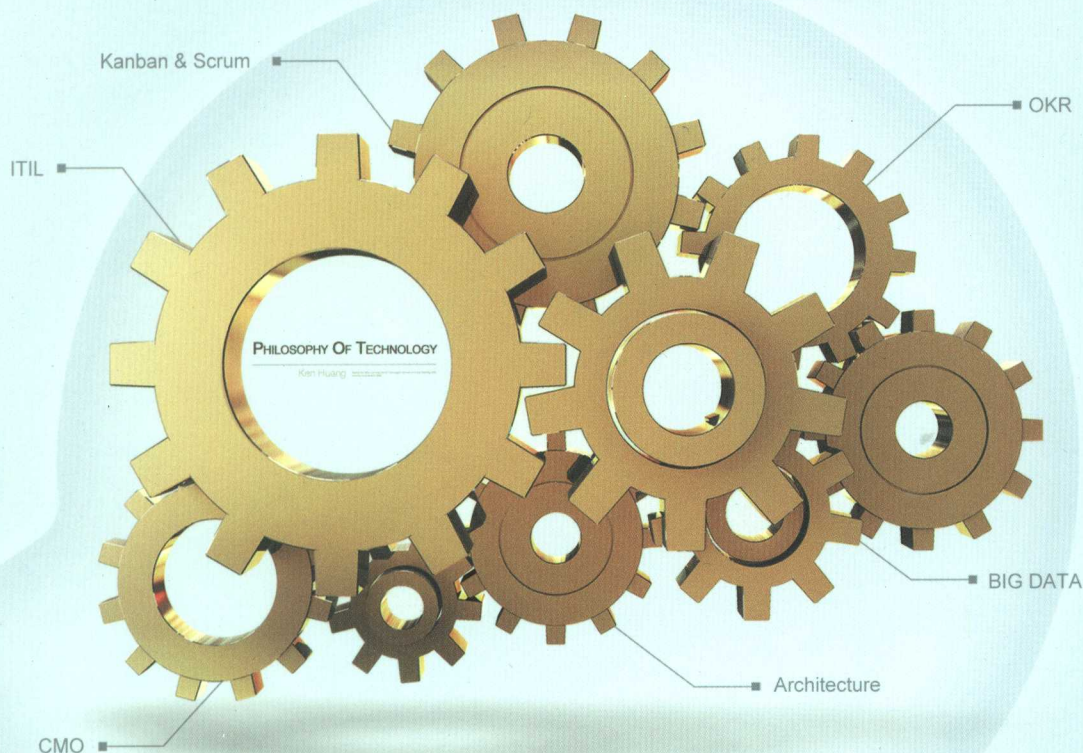


版权注意事项：1、书籍版权归著者和出版社所有；
2、本PDF仅用于个人获取知识，进行私底下知识交流；
3、PDF获得者不得在互联网以任何目的进行传播；
如有需要，请尽量购买正版实体书！支持书籍作者！！



黄哲铿 / 著

技术管理之巔

如何从零打造高质效互联网技术团队？

1号店创始人/董事长 于刚博士 作序力荐

20位知名互联网公司创始人、CTO、技术总监 联袂推荐

内容涵盖：团队定位、技术与业务融合、组织架构、流程、制度、文化、创新、架构设计、技术与哲学……

案例涉及：阿里、百度、腾讯、1号店、小米、华为、Google、Amazon、YouTube、京瓷……

解密顶级互联网公司技术管理精髓，互联网+时代管理力作



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn



黄哲铿

· 现任1号店技术总监，负责互联网金融、云计算、移动分销、开放平台领域工作。于2010年加入1号店，历任PMO总监、技术总监等职务。

· 十多年的互联网技术高管经历，有着丰富的理论和实战经验，先后服务于1号店、MySteel等知名互联网公司，曾作为技术合伙人参与龙财网、UFO鞋业等创业项目。

· 个人拥有多项技术发明和专利。在超大型电商系统设计、移动解决方案、互联网金融、大型IT团队治理等领域享有盛誉。

· 在IT VALUE、GITC、信息化领袖峰会等高峰论坛担任分享嘉宾。热爱生活和摇滚乐，曾接受《芭莎男士》等时尚杂志采访。

内容简介

技术管理之巔

如何从零打造高质效互联网技术团队？

黄哲铿 / 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书为您解密国内顶级互联网公司技术团队管理的精髓。作者结合自己十余年在国内知名互联网公司 MySteel、1 号店等担任 PMO 总监、技术总监的丰富经验,进行归纳和总结。书中围绕着技术管理中的热点“如何搭建扁平化、去中心化的技术团队”、“大数据下的技术管理创新”、“目标管理方法 OKR”、“阿米巴生产模式”、“Scrum 和 Kanban 的实践”逐渐展开,从技术团队组织架构、产品开发流程、制度规范建立、企业文化、大数据与技术管理创新、移动技术开发、实用应用架构设计等方面,让您快速、全面地掌握技术团队的管理秘诀,帮助您从零打造高质效互联网技术团队。

本书面向任职于互联网及相关企业中的 CTO、CIO、PMO、技术经理、产品经理、项目经理等技术管理人员,以及希望了解互联网技术团队如何搭建和管理的读者们。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

技术管理之巅:如何从零打造高质效互联网技术团队? / 黄哲铿著. —北京:电子工业出版社, 2015.6

ISBN 978-7-121-26218-0

I. ①技… II. ①黄… III. ①IT 产业—技术管理 IV. ①F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 119346 号

责任编辑:董 英

印 刷:三河市华成印务有限公司

装 订:三河市华成印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编:100036

开 本:720×1000 1/16 印张:14

字数:198 千字

版 次:2015 年 6 月第 1 版

印 次:2015 年 6 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

推荐语

感谢各位商业领袖、互联网技术精英，为本书做了精彩的推荐！

（排名不分先后）

技术团队对于企业来说，是实现商业宏伟蓝图的基石，是企业创新变革的原动力，技术团队管理的目的就是要实现技术与商业的高度融合。作者通过数十个来自顶级互联公司的“最佳实践案例”，理论结合实际，生动地为技术管理者描绘了技术管理的完整框架，帮助更多的技术管理者攀登技术管理的巅峰。

——中国连锁经营协会会长 郭戈平

跟哲铿是我在思路网举办的“搞电商，如何玩转云？”活动中相熟的，当时我们也探讨了关于技术管理的话题，其中对他提出的“技术管理的目标，是实现技术与业务的高度融合”的观点印象深刻，在本书中也看到了他对这一观点的详细阐述，在我看来，这已经成为衡量一个互联网企业能否获得成功标准之一。所以，我特别推荐这本书给各位从事技术管理工作的朋友们。

——思路网总裁，亿邦动力联合创始人 刘宸

企业文化，是个非常大的话题，本书中用了整整一章的篇幅来介绍文化，通过阿里的“六脉神剑”、华为的“狼”文化、小米的“米粉”文化、Google的“不作恶”文化，来给读者展示互联网企业文化的精髓，

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

也就是互联网的本质：极致、快速、开放、专注、关注体验、共享、协作、个性化、跨界融合等。

——UCloud 创始人/首席执行官 季昕华

作者把技术管理分成“道”和“术”两部分。“道”讲的是管理中的“道理”、“心法”，比如技术定位、技术与业务的融合、企业文化、技术与哲学等内容。“术”讲的是技术管理中的“方法”、“招式”，比如技术团队组织架构、产品开发流程、制度规范的建立、架构设计等。这本书可以帮助技术管理者理清脉络，共同攀登技术管理的巅峰。

——1 号店技术副总裁 历平

在互联网+的大背景之下，技术团队作为一个公司的核心团队，其重要性是不言而喻的。如何来打造一支高质效的互联网技术团队，是摆在每个技术管理者面前的问题，本书从技术团队定位、流程规范、企业文化、技术架构等方面进行了概括和总结，为读者展示了一幅完整的技术管理画卷，帮助技术管理者从零打造高质效的技术团队。

——海尔集团电子商务有限公司 CTO 盛国军

最近一段时间，对于 CTO 职能和作用的讨论非常激烈。本书中探讨了中国式的 CTO 们应该走什么样的道路。与国外很多 CTO 只关注未来三年内的产品与技术发展方向不同，他们实际上还要承担很多研发副总裁的职能，需要对技术发展趋势、企业运营、IT 治理体系、业务前瞻性、影响力、视野、推动能力等方面有很深的造诣。本书的出现，有助于引发 CTO 对自身定位的深入思考，也可以作为创业者们选择技术合伙人的指南。

——商派 CTO 徐焕春

传统项目开发跟互联网产品开发，在管理方面是非常不一样的，互联网产品开发更强调开发团队的协同性、敏捷性，要求整个开发团队去

思考业务，而不只是完成所谓需求的开发，对技术团队的要求更高，从这本书里你可以学习到，如何打造一支高质效的互联网技术团队。

——多备份联合创始人兼 CEO 胡茂华

互联网技术团队的组织架构如何搭建？扁平化、去中心化如何实施？OKR 如何在技术团队落地？阿米巴工作模式如何运作？等等，本书中针对这些实际管理中的痛点进行了专题讨论，对我们从事互联网技术团队管理的同行是非常好的借鉴，并且有助于重塑 IT 团队的价值。

——百联集团全渠道研发中心总经理 邱宇炜

技术团队的管理包罗万象，作者从架构、流程、制度、文化、项目和敏捷等方面进行了系统性的概括，对其中的“技术与业务融合”的主张，非常有共鸣，强烈推荐给各位从事技术管理的同行们。

——我的钢铁网 CTO 祁超

“桃李满庭香自溢，指道芳径少折弯”，期待已久的新著终于出版了，作为一线互联网团队技术管理实战经验的总结分享，对于希望技术团队激发开发效率和规范管理机制的领导者有重要借鉴意义！

——大数据邦创始人 董力明

绩效考核一直是困扰技术团队的问题，既要避免“做多做少一个样”的大锅饭平均主义，又要避免主管一个人说了算的主观臆断。本书中介绍了“左手 KPI”和左手“文化”的绩效考核制度，以及 OKR 的目标管理方法，给了我们非常好的借鉴，仔细研读后很容易应用于实际管理当中。

——探路者信息部总监 张航

技术团队的定位非常重要，在我看来绝大多数的国内技术团队，都是业务驱动的，能够做到技术引领业务的少之又少。作者在书中的多个例子证明了，1 号店是国内少数能够实现技术引领业务的公司之一。推

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

荐大家阅读这本书，一起追求技术管理的最高境界。

——百度 LBS 新业务创新部总监 王欣磊

哲铿是 1 号店技术部的元老，在 1 号店 5 年的时间里负责过 1 号商城、PMO、运维等多个技术领域的工作，这些工作经历使他具备了广阔的技术视野，能够将这些宝贵经验和对技术管理的思考进行总结分享，对于行业来说是非常有益的一件事情。相信从事技术管理工作的同行们，能够从这本书丰富的案例和领先的管理理念中受益匪浅。

——1 号店技术部高级总监 孙灵飞

书中提出了“项目微管理”的概念，将 PMP 中对项目的严格把控和互联网项目管理中快速交付、敏捷的特点进行融合，强调将被动式的项目管理，变成主动式的服务，使项目干系人更好地协同。对互联网项目管理，有很好的指导作用。

——京东金融移动产品技术总监 赵汗青

测试、运维作为产品开发最后的环节，常常被技术管理者忽略，随之而来的问题是产品质量不可控、BUG 一堆、发布成功率低、运维人为事故频发，本书中通过建立自动化测试、私有云平台，将这两个技术管理中普遍存在的短板进行提高，从而整体提升了产品开发过程的成熟度。

——美丽说技术总监 尤卫明

技术管理者，当然绕不过技术这一关，本书通过介绍最接地气的应用架构和基础架构，结合电商系统、供应链系统、个性化推荐系统、电商搜索引擎、大数据平台、云平台、服务治理平台、分布式文件存储系统架构的案例分析，让您高屋建瓴，掌握时下最热门和实用的技术架构方法。

——易道用车首席架构师 余庆

推荐语

面对堆积如山的需求，如何处理？面对怨声载道的业务部门同事，如何招架？以价值为导向的需求管理机制，是个行之有效的方法，强调把有限的开发资源投入到更有价值的业务需求上，而且让业务部门一起来参与建立这个需求治理的闭环体系，通过透明化的需求受理方式，提升满意度。作者在本书中，给我们展示了非常好的需求管理方法。

——驴妈妈研发总监 邵汉成

移动互联网时代已经来临，移动技术团队的组织架构、测试、安全等问题是比较突出的，本书中对这些方面进行深度探讨，指出移动技术团队管理与一般技术团队管理的异同点，帮助移动技术团队管理者更好地进行管理工作。

——携程，信息安全总监 凌云

技术与哲学思想，是在国内技术界比较少探讨的主题，事实上“每一个成功的技术架构背后，都有哲学光芒”，本书通过蜂群的案例进行破题，并且分享了阿里、Amazon、YouTube 的技术哲学，为我们展示了技术与哲学思想的完美结合，引发各位技术从业者思考问题背后深层次的哲学思想。

——宝宝树技术副总裁 周运华

大数据如何与技术管理结合？本书中通过建立“产品研发大数据”，将大数据的思想引入技术管理当中，智能发现技术管理的短板，让技术团队不断地自我完善，提升组织成熟度，并且介绍了“大数据驱动的开发工作平台”的建设方法和模块组成，IT 治理理念非常领先，值得研究。

——唯品会数据平台副总监 蒋国友

序

我们非常有幸，生活在一个伟大的时代，一个被互联网的洪流不可阻挡、不可逆地冲刷一切的时代。我们的生活方式被互联网、移动、大数据、云计算所改变。我们更感到幸运的是，我们是这个时代的弄潮儿，是历史的推动者，而不仅仅是过客和见证人。

2008年，我和搭档刘峻岭创建了1号店，致力于为顾客提供极致体验的网上超市，希望用创新的商务模式和先进的技术平台来改变人们的生活方式，让大众可以足不出户就享受购物和服务。在1号店成立两年的时候，哲铿加入了1号店并在技术部担任开发一部的负责人。当时，1号店已经是一个年销售额过8亿元的电商公司，且以年300%的速度增长。快速增长的背后极需要系统的鼎力支撑，一流的系统让我们管理高效，让我们的商务模式可扩展。我们的技术团队帮助我们打造业界领先的电商系统，完成了一个又一个的战略布局，比如1号商城、掌上1号店、Service by YHD（SBY）、互联网金融、小区雷购等。这个过程中哲铿功不可没。

在创立1号店之初，我们就确定了它是一个高科技公司，要利用互联网和信息技术改造传统供应链，优化低效的环节，提升企业运作效率，打造超出顾客期望值的体验。基于我在美国创建科莱科技，以

及后来在亚马逊和戴尔担任高管的视野和经验，在商业计划里提出了我们系统的基石：集成、实时、柔性、可扩，这也奠定了1号店系统的架构基础。

我和峻岭对技术团队寄予厚望，我们在商业上的宏图大业，需要一支技术过硬、执行力强的技术团队来帮我们实现，否则永远是概念，是纸上谈兵。我们的第一个员工，就是我们的CTO韩军。在最初的几年里，我们每周都会和技术团队开IT Deep Dive会议，见证和参与了系统从无到有、到引领业界的过程，技术团队也迅速发展壮大，从零到了上千人的规模。

1号店技术部的管理体系，经历了从无到有、渐渐成熟的过程。在开发管理方法上，从最初的瀑布开发模式，转变成敏捷开发，并且探索出独特的产品敏捷和项目敏捷、分布式敏捷等领先的实践；在组织架构上，从传统的多层级组织，变成以每个业务独立单元为主的Domain Team制的扁平化架构，类似于“阿米巴”模式；在员工能力发展上，我们建立了“员工职业发展框架”，帮助技术团队成为自我完善型组织、具备自我发展的能力。

在技术团队治理方面，1号店是卓有成效的，实现了系统提前布局，技术引领业务，创造价值。哲铿作为技术部的骨干，参与和引领了技术团队的成长，并且从中积累了丰富的理论知识和实战经验。

这本书里，哲铿从全方位的视角，对大型互联网技术团队的治理进行了深度的剖析，介绍了技术管理的“内功”和“招式”。“内功”包括技术与业务融合的理念、企业文化的内涵、技术与哲学等；“招式”有组织架构方法、产品开发流程、移动产品开发、架构设计等。

我把这本书推荐给有志于从事技术管理工作或关注技术管理的朋友们，希望书中的技术管理理念，以及数十个来自顶级互联网公司

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队？

的“最佳实践案例”能够帮助大家快速建立技术管理的视图。

最后，希望有更多不甘平庸、追求卓越的技术人才投身到互联网大潮中，在这个独特的时代实现你的价值和梦想，让你的生命和智慧闪耀发光！

1 号店创始人/董事长

于刚 博士

前言

从事技术管理工作有十余年的时间了，最深刻的体会是，技术管理是一门实践性非常强的科学。随着技术的进步、工作方法的升级，需要快速地更新管理理念和方法，更新技术管理知识体系，否则就会被淘汰。从书籍中获取新的知识体系是很好的方式，然而，大多数技术管理类书籍都“太经典”了，以至于无法跟上时代的要求，譬如：技术团队在互联网企业中如何定位？如何能够更快速地交付产品？互联网技术团队组织架构如何建立？技术团队怎么做绩效考核？Kanban、Scrum、OKR 又该怎么落地？等等。这些摆在日常管理中的诸多问题，均没有比较系统的技术管理类书籍可以借鉴。

因此，我萌生了一个念头，撰写一本“与时俱进”的技术管理书籍，结合我在 1 号店、Mysteel.com 的技术管理经历，以及“UFO”鞋业、龙财网等项目的创业过程，加上这几年我在各大行业论坛中所做的技术管理方面的分享，进行归纳总结。

尤其是，我在 1 号店的这 5 年，见证和参与了一支几十人的技术团队迅速发展壮大，成为上千人的技术团队的全过程。在担任 1 号店 PMO 总监期间，推动了上千人技术团队敏捷实践的落地、职业发展框架的建立、大型技术团队绩效考核制度的实施，以及轮岗制度的推行。在担任店中店开发总监期间，帮助公司研发了 1 号商城、PIS 等

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

多套智慧系统，支持生意每年 300% 的增长。在担任运维总监期间，负责云平台建设、系统支撑等工作，在技术管理上积累了丰富的理论和实战经验，在这些领域里都做到了行业领先水平。

近年来，在跟同行的技术交流中，尤其关注大家在技术管理中的“痛点”，经合自己的感悟给同行们一些借鉴，没想到得到了大家的热烈反馈。例如，我在一个敏捷论坛上，做了主题为“1 号店是如何做 Scrum 和 Kanban？” 的分享之后，被十几个同行“包围”，他们都对项目敏捷、产品敏捷和分布式敏捷的实践很感兴趣，想深入了解互联网公司应该怎么做敏捷。这也激励着我，加快出版这本技术管理书籍的步伐。本着“做点对行业发展有意义的事”这个简单的念头，2015 年春节过后，我开始着手撰写《技术管理之巅》这本书，书名寓意：聚集同行的力量，共同攀登技术管理之巅峰。

这本书的构思上，体现了系统性、理念先进性、实战性强的特点，对当今互联网时代下技术团队管理的理念和方法进行了梳理。

系统性，是将技术管理进行体系性的归纳和整理，把技术管理分成“道”和“术”两部分。“道”讲的是管理中的“道理”、“心法”，如：技术定位、技术与业务的融合、企业文化、技术与哲学等；“术”讲的是技术管理中的“方法”、“招式”部分，如：技术团队组织架构、产品开发流程、制度规范的建立、大数据与技术管理创新、移动技术团队管理、架构设计等。本书将这些内容归纳成 10 个章节。

理念先进，主要归纳了互联网下“组织架构扁平化、去中心化”、“大数据下的技术管理创新”、“领先的目标管理方法 OKR”、“更快速交付产品的 Kanban 开发方法”等在行业中已经获得成功的、相对比较领先的理念和方法。

实战性强，本书各章节贯穿了数十个来自顶级互联网公司的“最

佳实践案例”，旨在加强实践性，强调“干货”和“落地”。最佳实践案例的意义在于，在相似的环境下，相同问题的解决方法是可以借鉴、能够效仿的，可以用于解决实际问题。

通过本书，读者能够对技术管理知识体系有个全局的掌握，快速学习互联网技术团队管理方法和技巧，小到十几人、大到上千人的技术团队管理方法都涵盖在本书的章节当中。建议读者通读本书后，先掌握技术管理体系的全貌，再根据实际工作中遇到的问题，深入到各章节中去细读和思考。尤其是对最佳实践案例部分，要结合各自企业的现状进行思考，相信会有很深的感悟。

这本书能够顺利出版，首先要感谢1号店的两位创始人于刚、刘峻岭，是你们创立了1号店这家伟大的公司，让我能够在这个平台上施展才华。还有我的恩师，前1号店CTO韩军，感谢您引领我为实现“打造中国一流的电商系统”的愿景而奋斗不息。

其次，感谢我的家人，任劳任怨的妻子为了让我专心写作，包揽了“遛”儿子、网络购物等多项家务劳动；可爱的4岁半的儿子，在我最疲惫的时候，邀请我加入他的“植物大战僵尸真人版”游戏，让我满血复活；辛苦了一辈子的人民教师、个体户，我的父亲、母亲，不远千里从我的家乡广西南宁来到上海，帮我照顾家庭。在无数个奋笔疾书的夜晚，你们是我生命中闪耀的灯火，我永远爱着你们。

最后，感谢给本书写推荐语的各位互联网业界领袖，以及在本书的编写过程中给予过意见或建议的同行们、艺术设计大师何畏先生。我们都是和自己赛跑的人，一路上我们并不孤单，因为有你！

2015年初夏于上海

黄哲铿

目 录

第 1 章 技术团队定位篇	1
1.1 技术领域的发展趋势	1
1.1.1 “互联网+”成为最大风口	1
1.1.2 移动互联网时代来临	4
1.1.3 迅速崛起的 O2O 领域	6
1.1.4 大数据和云服务快速普及	9
1.2 技术团队的定位问题	12
1.2.1 技术引领，业务驱动，还是相互支撑	12
1.2.2 短期定位与中长期定位	14
第 2 章 技术与业务融合篇	17
2.1 技术管理的目标：使技术与业务高度融合	17
2.1.1 在低成本快速试错中，携手向前	17
2.1.2 系统提前布局，建立技术壁垒	19
2.1.3 最佳实践案例：技术与业务融合，让“电商黑马” 腾飞	19
2.2 技术与业务融合之道	21
2.2.1 培养懂业务的技术专家	21
2.2.2 技术人员要去前线听“炮声”	22

2.3 技术与业务融合之魂：技术领袖 CTO	24
2.3.1 国外与国内对 CTO 的不同理解	24
2.3.2 优秀 CTO 是怎么炼成的	25
第 3 章 技术团队组织架构篇	28
3.1 从“零”快速搭建技术团队	28
3.1.1 行为面试法在技术招聘中应用	28
3.1.2 技术人员的使用说明	32
3.1.3 如何培育技术人才	34
3.1.4 如何留住技术人才	37
3.1.5 最佳实践案例：电商企业如何从零搭建技术团队	38
3.2 互联网下的组织架构	40
3.2.1 互联网下的组织架构特点：扁平化、去中心化	40
3.2.2 最佳实践案例：小米的扁平化架构	42
3.2.3 最佳实践案例：京瓷的阿米巴模式	43
3.3 从几十人到上千人的组织架构变迁	44
3.3.1 中小型技术团队的组织架构	44
3.3.2 大型技术团队的组织架构	46
3.3.3 超大型技术团队的组织架构	47
3.3.4 最佳实践案例：阿里、百度、腾讯的组织架构	48
3.4 如何让异地团队更高效	52
3.4.1 消除“网状”沟通，提高异地沟通效率	52
3.4.2 每日晨会，暴露问题	54
3.4.3 异地“白板”，进度透明化	55
3.3.4 最佳实践案例：异地团队的 3 种高效组织架构	56
第 4 章 产品研发流程篇	59
4.1 玩转互联网敏捷开发	59
4.1.1 玩转产品敏捷、项目敏捷、分布式敏捷	59

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

4.1.2	看板 (Kanban) 适合哪些技术团队	62
4.1.3	最佳实践案例: 电商如何做 Scrum 和看板	64
4.2	互联网项目怎么管	66
4.2.1	“微管理”让项目管理更高效	66
4.2.2	最佳实践案例: 敏捷与项目管理如何协同	69
4.3	开发需求堆积如山, 怎么破	71
4.3.1	建立以价值为导向的需求管理机制	71
4.3.2	价值有预估, 达成有回顾	71
4.3.3	建立需求管理闭环	72
4.3.4	最佳实践案例: Jerry 让技术不再成为业务发展的 瓶颈	73
4.4	自动化测试, 让测试飞起来	75
4.4.1	从“零”搭建自动化测试	75
4.4.2	最佳实践案例: 跟我一起搞定自动化测试	77
4.5	私有云, 走进运维云时代	82
4.5.1	企业私有云的构建之路	82
4.5.2	最佳实践案例: 电商如何玩转混合云	83
第 5 章	制度规范篇	87
5.1	技术团队的绩效考核怎么做	87
5.1.1	绩效考核制度: 左手“文化”, 右手“KPI”	87
5.1.2	互联网下的目标管理方法: OKR	91
5.1.3	最佳实践案例: 阿里、小米的绩效考核方法	94
5.2	建立职业发展框架, 让“菜鸟”成为“尖兵”	96
5.2.1	为什么要做职业发展框架	96
5.2.2	职业发展框架的组成	97
5.2.3	最佳实践案例: 如何从零建立职业发展框架	106
5.3	通过轮岗培养“多面手”	109

5.3.1	为什么要轮岗	109
5.3.2	如何建立轮岗制度	110
5.3.3	最佳实践案例：轮岗让 Andy 从“优秀”走向 “卓越”	111
第 6 章	文化塑造篇	115
6.1	互联网企业的文化	115
6.1.1	互联网企业需要什么样的文化	115
6.2	互联网大佬们是怎么打造企业文化的	118
6.2.1	最佳实践案例：阿里巴巴文化之“六脉神剑”	118
6.2.2	最佳实践案例：华为的“狼”文化	121
6.2.3	最佳实践案例：小米的“米粉”文化	124
6.2.4	最佳实践案例：Google 的“不作恶”文化	127
第 7 章	大数据和技术管理创新篇	131
7.1	大数据思维与技术管理创新	131
7.1.1	产品研发大数据的构成	131
7.1.2	技术管理的大数据之道	135
7.2	大数据驱动的开发工作平台	143
7.2.1	手把手教你打造：大数据驱动的开发工作平台	143
7.2.2	最佳实践案例：Linda 的项目管理奇妙之旅	147
7.2.3	千人千面的数据分析体系	155
7.2.4	开发过程透明化	157
第 8 章	移动时代的技术管理篇	159
8.1	移动产品开发那些事	159
8.1.1	移动开发团队的组织架构	159
8.1.2	移动应用的技术架构	161
8.1.3	移动应用怎么测试	164

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队？

8.1.4	移动应用的安全保障.....	167
第 9 章 系统架构设计篇..... 169		
9.1	最接地气的应用架构设计.....	169
9.1.1	大型电商网站架构设计.....	169
9.1.2	供应链系统架构设计.....	172
9.1.3	个性化推荐引擎架构设计.....	175
9.1.4	电商搜索引擎架构设计.....	180
9.2	最接地气的基础架构设计.....	182
9.2.1	大数据平台架构设计.....	182
9.2.2	云平台架构设计.....	185
9.2.3	服务治理平台架构设计.....	187
9.2.4	分布式文件存储架构设计.....	189
第 10 章 技术与哲学篇..... 192		
10.1	当技术遇上哲学思想.....	192
10.1.1	每一个成功的技术架构背后，都有哲学的光芒.....	192
10.1.2	最佳实践案例：阿里的技术哲学和生态圈.....	193
10.1.3	最佳实践案例：Amazon 的技术哲学观：终极可用、简单、灵活.....	195
10.1.4	最佳实践案例：YouTube 的技术哲学观：回归初心.....	198
10.2	技术管理之巅峰.....	200
10.2.1	写在结尾的话：没有比脚更长的路，没有比人更高的山.....	200

案例目录

案例 1-1	邮礼网和大货栈的兴衰.....	1
案例 1-2	万达和京东的 O2O 模式探索	6
案例 1-3	基于大数据的互联网应用	10
案例 2-1	“电商黑马”1 号店的故事	20
案例 2-2	搜索专家 Andy 成长记	21
案例 3-1	1 号店如何从零搭建技术团队	39
案例 3-2	小米的扁平化架构	42
案例 3-3	京瓷的阿米巴模式	43
案例 3-4	阿里、百度、腾讯的组织架构	48
案例 3-5	搭建高效异地团队的 3 种架构方式	56
案例 4-1	电商如何做 Scrum 和看板	64
案例 4-2	敏捷与项目管理如何协同	69
案例 4-3	Jerry 让技术不再成为业务发展的瓶颈	73
案例 4-4	跟我一起搞定自动化测试	77
案例 4-5	电商企业是如何思考和运用混合云的	83
案例 5-1	阿里、小米的绩效考核方法	94
案例 5-2	如何从零建立职业发展框架	106
案例 5-3	轮岗让 Andy 从“优秀”走向“卓越”	111

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

案例 6-1 阿里巴巴文化之“六脉神剑” 118

案例 6-2 华为的“狼”文化 121

案例 6-3 小米的“米粉”文化 124

案例 6-4 Google 的“不作恶”文化 127

案例 7-1 开发过程中产生哪些数据 132

案例 7-2 以价值为导向的需求管理体系是如何运作的 135

案例 7-3 运用大数据进行迭代管理 137

案例 7-5 Linda 的项目管理奇妙之旅 147

案例 10-1 阿里的技术哲学和生态圈 193

案例 10-2 Amazon 的技术哲学观：终极可用、简单、灵活 195

案例 10-3 YouTube 的技术哲学观：回归初心 198

第1章

技术团队定位篇

1.1 技术领域的发展趋势

1.1.1 “互联网+”成为最大风口

当前互联网行业最大的机会点是，传统行业的互联网化。简单地说，就是利用互联网的方式释放传统行业的潜力，对于传统行业来说互联网化是一张“生死牌”，不论是零售、金融、教育、汽车、旅游、广告，还是游戏、社交、传媒、医疗、娱乐、餐饮，都在与互联网产生强关联。不能用互联网技术来改造传统业务的话，必然会在游戏规则改变后失去竞争优势，这个转型必须由传统企业进行自我颠覆来完成。

传统行业互联网化，面临哪些问题？如何解决？下面我们来看“案例 1-1 邮礼网和大货栈的兴衰。”

案例 1-1 邮礼网和大货栈的兴衰

邮礼网是中国邮政集团公司“触网”的一个项目。2010 年 1 月，由中国邮政集团公司投资成立了邮礼网，主要是想利用中国邮政集团旗下的 EMS 业务和渠道，针对个人和企事业单位的传统礼品服务需求，提供从礼品选购、包装到派送的全方位专业礼品服务。邮礼网由中国邮政集团公司所属的江西邮政负责运营，但从 2010 年 1 月建立

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

到 2011 年 2 月关闭，仅仅运营了一年零一个月就以失败而告终。

大货栈没能逃掉倒闭的厄运。2010 年 7 月，全球 500 强企业、被称为印尼第一财团的金光集团投资成立大货栈，旨在从传统百货转型 B2C 电商服务。大货栈也曾辉煌一时，是与 1 号店并称“沪上电商双雄”的网上百货购物平台，但在运营一年后，大货栈因资金断裂，完全终止主站运营，其员工纷纷离职，CEO 也随即离职，在上海的办公场所已经人去楼空。

我买网、邦购、飞虎乐购、呼哈网、时代杂志网、泰妮丝等不同传统行业，电商模式转型也不尽如人意，格兰仕电子商务部部长赵志、李宁电子商务负责人林砺、苏宁易购等传统企业电商部门总经理、九阳股份有限公司电商负责人的纷纷离职……诸多案例证明，传统企业在互联网环境中的商业模式转型发展面临种种坎坷。而传统企业在渠道、营销、产品内容和业务服务等方面受到的冲击更是不亚于电商模式转型。

小结一下，传统企业互联网化将面临 6 大问题，如图 1-1 所示。

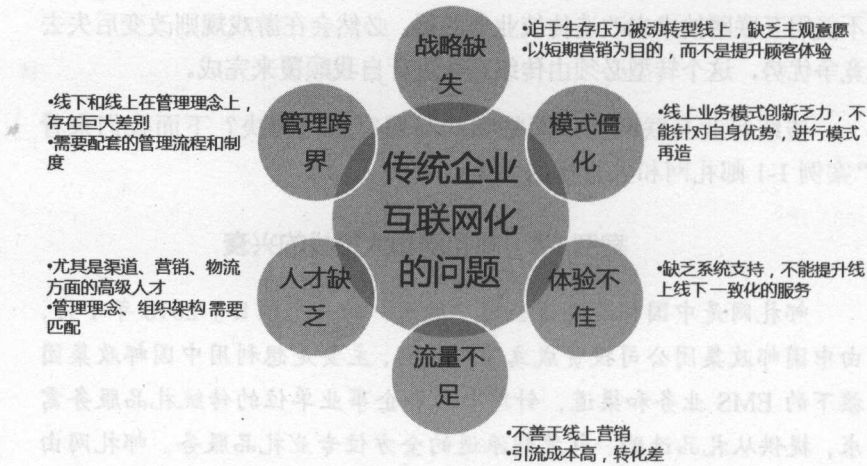


图 1-1 传统企业互联网化面临的问题

战略缺失，许多传统企业的市场份额被电子商务企业蚕食，销售额每况愈下，因为顾客的购买行为已经改变，线上购物的习惯已经形成，传统企业不得不转型线上，迎合顾客的购买习惯。传统企业的互联网化，必须有中长期的发展规划，要以提升顾客体验为目的，要结合传统企业自身的优势来制定战略转型策略，例如，万达的互联网化侧重的是线下，利用互联网的理念和技术手段打通线下数千万的会员，形成会员大数据，提供多元化服务，更好地服务顾客。

模式僵化，传统企业互联网化，首先是思维模式的改变，而不是简单地复制现有的线上企业的做法，简单复制必定导致企业本身难以适应该模式。传统企业互联网化，需要针对企业自身的优势，进行模式再造。提升顾客体验是根本，不论是营销环节、导购环节，还是售后服务环节，只要能够给顾客提供超出预期的体验，把顾客变成粉丝，业绩的增长都只是时间问题。

体验不佳，导致顾客体验不佳的原因是多方面的，首先对全渠道服务模式设计理解不够深入，全渠道解决的是顾客购买体验的一致性，无论顾客在 PC 端、移动端，还是线下实体店消费，商家提供的服务在点上可以有侧重，但是在面上必须保持一致性和延续性；其次线上线下的系统需要整合，打通数据流，在系统层面提供顾客大数据，通过数据挖掘，给顾客提供个性化的服务。

流量不足，传统企业普遍缺乏线上营销经验，导致引流成本高、转化率差。不论是企业自有网站和移动 APP，还是入驻电商平台，如天猫、京东、1 号店等，都需要付出昂贵的引流成本。线上营销关键是通过创意文案引爆眼球，达到内容自己传播的目的，这也是为什么许多互联网公司不惜重金，招募时尚主编来做互联网营销的原因。

人才缺乏，这里指的是渠道、营销、物流等方面的高级人才的缺乏，由于人才的缺乏导致了管理理念、组织架构等方面的问题。一般

技术管理之巅

如何从零打造高效互联网技术团队?

的解决办法是：走出去和请进来，相信也是许多企业正在做的，通过组织管理团队去一些成功企业参观、取经，学习别人的经验，他山之石可以攻玉；也可以把行业中的领军人物请到公司内部，开展专项问题研讨会，针对企业的问题让专家们诊断，提供解决思路。

跨界管理，线上和线下业务在管理理念上存在巨大的差别，主要是互联网思维 and 传统思维上的差异，需要有配套的管理流程和制度，这对于习惯了传统思维的管理人员来说的确存在难度，需要管理人员进行知识更新、理念转变以及经验积累。

传统企业互联网化，需要关注以上 6 个方面的问题，并且采取相应的措施解决遇到的困难，结合企业自身的优势，制定企业互联网转型策略，把互联网对传统企业的冲击变成一次机遇，让企业走上快速发展的快车道。

1.1.2 移动互联网时代来临

移动互联网时代已经来临，移动互联网跟传统 PC 互联网的差别是非常大的，主要表现在移动互联网独有的 5 个特性上，即手机是带着体温的终端、使用时间的碎片化、地理位置特征、真实关系特征、屏幕较小。

带着体温的终端，手机是个人随身携带的物品，大部分时间是不离身的，可以随时随地上线，基于这个特征，许多应用被开发出来，例如新闻阅读、天气预报、手机搜索、手机视频、手机通信软件等。

碎片化，人们使用手机的时间是碎片化的，例如等公交车、睡觉前、上厕所、排队、工作累了等，都会使用手机。图 1-2 是使用手机的时间和场景分析，我们发现人们使用手机的行为习惯呈现出了很明显的碎片化特征。除了时间碎片化之外，需求也是碎片化的，刚睡醒

的时候会关心天气、新闻，等公交车的时候会打游戏，开车和逛街的时候用手机导航，在饭店吃饭的时候用手机看菜肴评论。

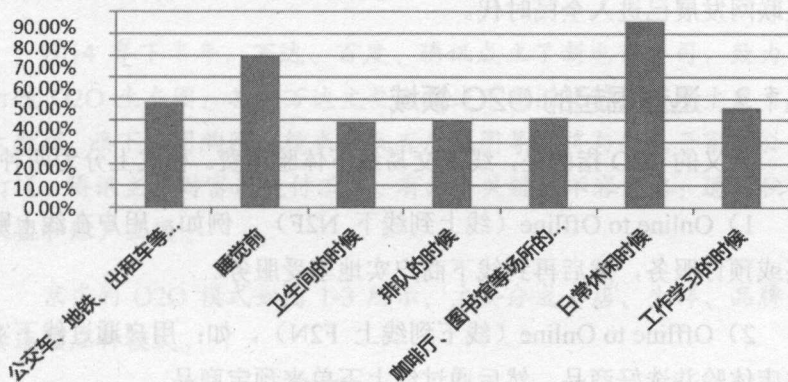


图 1-2 使用手机的时间场景分析

地理位置特征，通过基站和 GPS，手机终端可以获得使用者的位置，根据位置可以提供个性化的服务，例如附近餐馆的推荐、手机地图导航、基于位置信息的交友等。

真实关系特征，手机上的通讯录是真实的个人社会关系载体，基于通讯录的 SNS 社区，成为新的增长点，因为用户的关系是真实的社会关系，在安全和隐私得到保证的前提下，将有更多创新型、颠覆性的应用出现。

屏幕较小，相对于 PC 来说，目前手机终端的屏幕比较小，处理器也比较弱，所以在手机终端的应用想要展示更炫酷的画面效果，技术上将面临挑战。手机应用的设计要求在有限的空间里把最有价值的信息展示给用户。当然，随着科技的进步，屏幕较小的问题会得到解决。

截至 2014 年 1 月，我国移动互联网用户总数达 8.38 亿户，在移

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

移动电话用户中的渗透率达 67.8%；手机网民规模达 5 亿，占总网民数的八成多，手机保持第一大上网终端地位。种种迹象表明，现今移动互联网发展已进入全民时代。

1.1.3 迅速崛起的 O2O 领域

狭义的 O2O 指的是，线上交易线下体验消费。模式上分为两种：

1) Online to Offline（线上到线下 N2F），例如，用户在线上购买或预订服务，然后再到线下商户实地享受服务。

2) Offline to Online（线下到线上 F2N），如：用户通过线下实体店体验并选好商品，然后通过线上下单来预定商品。

广义的 O2O 指的是，互联网思维与传统产业的融合，其模式的核心是基于平等、开放、互动、迭代等互联网思维，利用高效率、低成本的互联网信息技术，改造传统产业链中低效率的环节。

O2O 是一次零售业革命，不论是线上企业，还是线下企业，都要以各自的优势作为出发点，开始跨界的整合与实践，殊途同归，最终都会走向全渠道融合。许多企业如万达、苏宁、京东、1 号店都开始了各自的 O2O 模式探索。下面我们通过“案例 1-2 万达和京东的 O2O 模式探索”，来了解传统商家卖场企业、线上零售企业是如何开始 O2O 实践的。

案例 1-2 万达和京东的 O2O 模式探索

万达团队认为，做 B2C 电商肯定没戏，因为做 B2C 需要巨大的资金投入，而且由于天猫和京东已经建立起了遥遥领先的优势，肯定赶不上。目前万达在全国有 85 家万达广场，2014 年开到 120 家，2015 年开到 140 家。每家万达广场每年的访问人数有 2000 万，一年就有超过 20 亿人次的流量，庞大的人流量和会员是万达的优势所在。

2014 年下半年，万达、百度、腾讯成立了新电商公司，致力于打造 O2O 生态圈：其中万达主要发挥线下商圈优势；百度主要贡献大数据，旗下的团购网站糯米网及百度地图等也将与新电子商务公司打通；腾讯主推财富通支付工具。有两个关键词不容忽视：通用积分联盟和账户互通。

线下 线上

O2O

实体店融合

- 便利店 (便利店、药店)
- 超市 (超市、卖场)
- 半成品
- 鞋帽箱包、家居
- 服装
- 其他.....

多入口

PC端

- 7D.com
- 多宝网

移动端

- 百度
- 地图
- 微店
- 人人网











模式名称	小店模式	生鲜模式	品牌专卖连锁
目标商家	便利店、药店等	标超、大卖场	服装、鞋帽、箱包、家居家居连锁
模式特色	<ul style="list-style-type: none"> 扩展品类，小店转型线上大卖场 基于门店的极速配送服务与自提服务 帮助小店商家完成会员体系搭建与全渠道消费信息共享 	<ul style="list-style-type: none"> 原产地直采，生鲜供应链扁平化 基于线下冷链的高效生鲜供应链体系 贴近生活的便民生鲜上门服务 多样化的下单模式，如菜谱购、订期购等 	<ul style="list-style-type: none"> 虚实结合门店库存管理，扩充产品线 提供线上或到店试衣服务，最优的客户体验 基于门店积压库存的高效闪购服务 门店导购工具支持，如搭配购、精准营销等服务 门店的本地化会员营销 解决断码断色的销售问题 分享收藏
当前进展	京东2014年3月已宣布与全国1.2万家便利店合作（唐久经验可复制），预计年底前覆盖所有省会城市。 <div>      </div> <div>      </div>		

图 1-3 京东的 O2O 模式

小店模式，通过跟线下的社区便利店、药店等进行整合，例如良友、快客等，为顾客提供更丰富的品类、更快捷的配送服务，帮助线

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

下小店搭建会员体系和全渠道消费体系。

生鲜模式，通过跟线下超市、大卖场进行整合，例如唐久，提供便民生鲜直送上门服务，打通原产地直采的高效生鲜供应链体系。

品牌专卖连锁模式，为线下服装、箱包、家居等连锁企业，提供在线营销、本地化会员管理、门店库存管理等一体化解决方案，使传统企业具备了全渠道服务能力。

万达和京东的 O2O 模式，成败与否，现在下结论还为时过早，这些模式不论结果如何，都是企业对全渠道模式的理解和探索。如图 1-4 所示，总结了零售业全渠道模式进阶图。

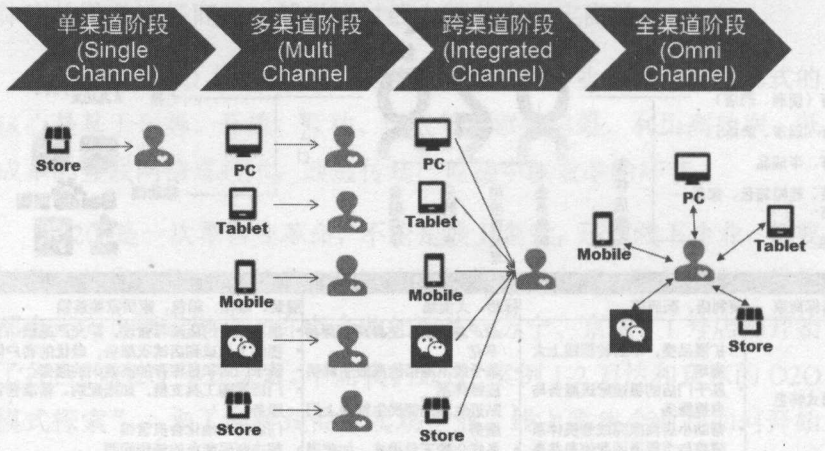


图 1-4 零售业全渠道模式进阶图

目前大多数企业还停留在多渠道阶段，处于这个阶段的企业只是完成了多渠道的建设，而各渠道产生的数据没有完全打通，各渠道对会员的服务是不一致的。

跨渠道阶段，指的是各渠道之间的数据全部打通，给会员提供的服务是一致的，企业提供的服务有了质的飞跃，顾客在任何一个渠道

的购买行为、偏好都被汇集成会员大数据，企业能够提供针对顾客的个性化服务。

全渠道阶段，指的是在跨渠道的基础上，实现顾客跟企业间的双向互动，享受更及时、体验更佳的服务，企业提供的是多维度、立体式的全渠道服务。顾客不论从PC端、移动端，还是线下门店，都可以随时随地购买服务并参与到服务的个性化定制过程当中，企业和顾客之间形成双向互动，共同定制个性化服务。

1.1.4 大数据和云服务快速普及

到2012年为止，人类生产的所有印刷材料的数据量是200PB。目前，数据量已经从TB（1024GB=1TB）级别跃升到PB（1024TB=1PB）、EB（1024PB=1EB）乃至ZB（1024EB=1ZB）级别。2013年，每10分钟产生的数据是5EB（而2011年时需要2天），其中仅互联网每10分钟产生的数据，要靠10亿张DVD才能存下。

2012年的瑞士达沃斯论坛，《大数据、大影响》报告宣称：“数据已经成为一种新的经济资产类别，就像货币或黄金一样。”麦肯锡的分析报告中有如下阐述：“数据，已经渗透到当今每一个行业和业务职能领域，成为重要的生产因素。人们对于海量数据的挖掘和运用，预示着新一波生产率增长和消费者盈余浪潮的到来。”

大数据的来源：包括网络日志、RFID、传感器网络、社会网络、社会数据、互联网文本和文件、互联网搜索索引、呼叫详细记录、天文学、大气科学、基因组学、生物地球化学、生物、军事侦察、医疗记录、摄影档案馆视频档案、大规模的电子商务等。

大数据的4大特征：数据量大（Volume）、类型繁多（Variety）、价值密度低（Value）、速度快和时效高（Velocity）。而当今互联网

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

具备以下特性：连接、身份、位置、感应。这些特性决定了互联网大数据应用的发展方向，下面让我们一起来了解这些特性。

连接，指的是企业和用户之间的双向适时互动连接。用户在获取信息的同时也在推送信息，这使得企业能够得到更多有用的用户数据，例如，用户行为偏好、用户个人信息、用户画像等。企业能够基于用户大数据，给用户提供个性化的服务。

身份，在移动互联网时代，用户的联网设备就是他的智能手机，相对 PC 互联网时代来说，身份特征更明显，一般来说手机的使用者就是本人，使得企业在开发应用的时候，能够实现，把合适的信息，在合适的时间，合适的地点，推送给合适的人。

位置，带有位置属性信息是移动互联网时代的重要特征，基于用户位置的应用有非常广阔的前景，因为顾客的需求往往是基于时间、状态、地域的，技术的进步使得人们可以享受到随时随地的服务。

感应，手机具有的一些特性，使得它成为人类感官的延伸，例如，陀螺仪，能够感知人的体位，是坐着、还是站着、还是躺着；GPS 能感知人的位置，精确度到 10 米以内；体温感知，当手机贴近脸颊时屏幕会变暗；速度感应，可以用来计步等。

基于这些特性，产生了许多优秀的互联网大数据应用，“案例 1-3 基于大数据的互联网应用”，介绍其中一些优秀的应用。

案例 1-3 基于大数据的互联网应用

口袋购物，是基于大数据、人工智能和发现引擎的技术，让手机的购物体验更加愉快。从 5.7 亿件商品中根据网友喜好，每天精选潮流新品。购前决策所需高清图、购后评论展示，店铺橱窗展示，帮你一站式购买淘宝、天猫、京东、1 号店、凡客、苏宁等商城的商品，随时随地发现又好又便宜的宝贝，为你推荐流行潮品。

今日头条，是一款基于数据化挖掘的个性化信息推荐引擎，自2012年8月份上线以来，截至2014年9月，已经累计用户达1.6亿以上，其中日均活跃用户1600万人，成为增长最快的资讯类客户端，包含了新闻动态、图片和短文。

大数据应用与云服务是紧密相联的，云服务指的是建立在云计算之上的服务的总称。

云计算（Cloud Computing）是分布式计算（Distributed Computing）、并行计算（Parallel Computing）、效用计算（Utility Computing）、网络存储（Network Storage Technologies）、虚拟化（Virtualization）、负载均衡（Load Balance）、热备份冗余（High Available）等传统计算机和网络技术发展融合的产物。

云服务分为3类：IaaS 基础设施即服务、PaaS 平台即服务、SaaS 软件即服务。

- **IaaS (Infrastructure-as-a- Service) : 基础设施即服务。**
消费者通过 Internet 可以从完善的计算机基础设施获得服务。
例如硬件服务器租用。
- **PaaS (Platform-as-a- Service) : 平台即服务。**PaaS 实际上是指将软件研发的平台作为一种服务，以 SaaS 的模式提交给用户。因此，PaaS 也是 SaaS 模式的一种应用。但是，PaaS 的出现可以加快 SaaS 的发展，尤其是加快 SaaS 应用的开发速度。例如软件的个性化定制开发。
- **SaaS (Software-as-a- Service) : 软件即服务。**它是一种通过 Internet 提供软件的模式，用户无须购买软件，而是向服务提供商租用基于 Web 的软件，来管理企业经营活动。例如 salesforce、淘宝服务市场等。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

云服务有以下 5 个特点：

- **弹性服务**，服务的规模具备快速伸缩性，可自动适应业务负载的动态变化。用户使用的资源同业务的需求相一致，避免了因为服务器性能过载或冗余而导致的服务质量下降或资源浪费。
- **资源池化**，资源以共享资源池的方式统一管理，使得资源利用率最大化。利用虚拟化技术，将资源分享给不同用户，资源的放置、管理与分配策略对用户透明。
- **按需服务**，以服务的形式为用户提供应用程序、数据存储、基础设施等资源，并可以根据用户需求，自动分配资源，而不需要系统管理员干预。
- **服务可计费**，监测用户的资源使用量，并根据资源的使用情况对服务计费。
- **泛在接入**，用户可以利用各种终端设备（例如智能手机、平板电脑、PC、笔记本电脑等）随时随地通过互联网访问云计算服务。

正是因为云服务具有上述 5 个特点，使得用户可以通过云计算存储个人电子邮件、存储相片、购买音乐、储存配置文件和信息、与社交网站（例如 Facebook、LinkedIn、微博等）互动、查找驾驶及步行路线、开发网站，以及与云服务中的其他用户互动，使用户的生活、工作更加便捷快速。

1.2 技术团队的定位问题

1.2.1 技术引领，业务驱动，还是相互支撑

作为公司的技术领袖，思考技术团队的定位问题，实际解决的问

题是：你想把技术团队带去哪里？是技术引领业务，开拓市场？还是跟随业务的发展，提供技术保障？这两者间的差别是很明显的，也决定了技术部在公司里是核心研发部门，还是技术支持部门，定位不同，获取的资源支持也是不一样的。

技术团队定位的结果，跟公司所处的行业性质、老板对技术的理解、公司组织架构、CTO（或CIO）的个人能力等因素有关。

在互联网、金融、电信等行业，产品和系统的技术性比较强，这类企业中的技术部往往是公司的核心部门，以技术产品为核心驱动力，推动公司业务的发展，例如百度、腾讯、华为等企业都是这一类型的。

一些传统企业的老板对技术的理解不深，认为只要销售渠道和市场推广做好了，就不愁产品卖不动，在技术研发上的投入都不足，技术团队也就不可能有很高的定位。

有的企业在组织架构中，甚至不把技术部列为一级部门，而是隶属于财务部或市场部，这样的组织架构，使得技术部受制于成本控制和短期的市场目标，技术部缺乏独立的产品和技术上的思考，容易丧失技术创新能力。

作为技术领袖，必须是懂业务的技术专家。如果对业务和市场理解不深入，不能够根据业务的发展，前瞻性地技术上提前布局，不仅无法支持业务的发展，最终还会成为业务发展的瓶颈。

从技术与业务协作的角度来看，技术团队的定位分成3类：技术引领型、业务驱动型、相互支撑型，如图1-5所示。

技术引领型，技术团队在公司处于核心地位，管理层对技术重视度高，技术团队的创新能力强，帮助公司建立起强大的技术壁垒，领先于同行，技术成为公司的核心竞争力。常见的代表性企业有游戏、

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

搜索引擎、数据分析产品等企业。

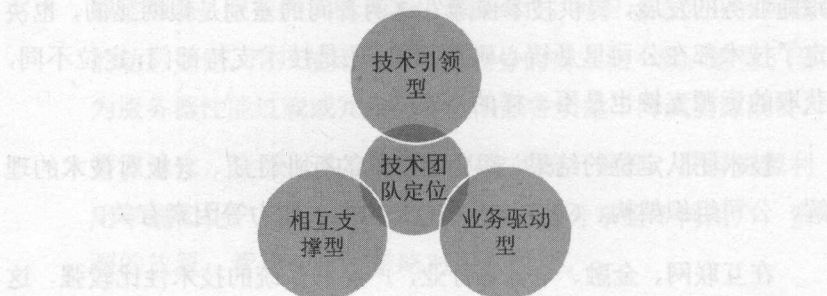


图 1-5 技术团队的定位

业务驱动型，技术团队属于支持部门，市场部或运营部是公司的核心部门，公司的业绩增长来源于市场部的拓展活动，简单地说就是强运营、弱技术，这类企业往往在技术和产品上不具备竞争优势，行业内同质化产品较多，竞争的主战场是市场的拓展而不是技术创新。如企业 OA、财务、企业管理等软件公司，大多数属于这一类型。

相互支撑型，多数的互联网企业属于这一类型，技术团队和业务团队相互支持协作，给顾客提供从线上到线下一体化的服务，这一整套服务体系必须由技术团队和业务团队共同来搭建。代表的企业有电子商务、金融服务等企业。

不论技术团队如何定位，对于企业来讲最终实现的是产品和服务能力的提升，推动公司生意的飞速发展。争论不休、议而不决，只会增加公司的内耗，最终在激烈的市场竞争中被淘汰。

1.2.2 短期定位与中长期定位

技术团队的定位问题，不是一劳永逸的事情，在企业的初创期、发展期、成熟期应该有不同的定位，工作侧重点也不一样，这需要

技术负责人在企业不同时期做出相应的调整,也就是要有短期和中长期的定位,如图1-6所示。

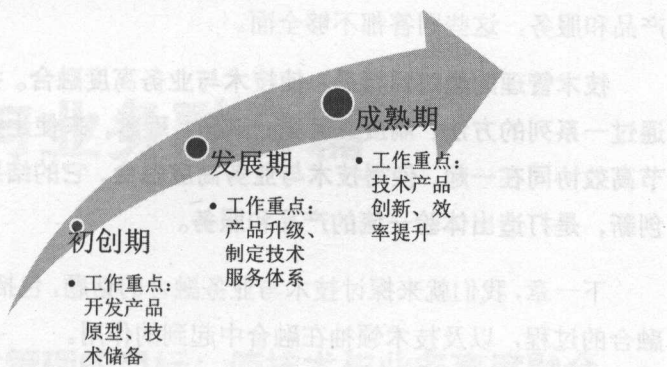


图 1-6 企业各发展时期的技术工作重点

初创期,技术团队的首要任务就是打造产品或样品原型,这个时期的技术团队是公司的初创团队,容易获得较多的资源,在公司的地位也是非常高的。技术团队应该在这个时期,做足技术人才储备,制定中长期的技术发展规划,并获得管理层的认可。

发展期,随着业务的发展和公司规模的壮大,技术团队面临的压力越来越大,既有来自顾客的压力,也有来自业务部门的压力。这时候,技术团队的工作重心是加快产品的更新和升级,支持公司业务的发展,同时需要制定技术服务体系,来更好地处理业务部门如潮水般的需求和抱怨。

成熟期,经过了高速发展期之后,技术团队经受了考验,也建立起了相对完善的技术管理制度和流程。技术团队应当树立更高的目标,追求或保持技术先进性,招募行业一流人才,抢占技术和产品的制高点,为企业的发展保驾护航。

技术团队的定位问题,只是技术团队管理中的第一步,我们会继

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

续探讨技术管理中其他重要的方面。接下来我们思考一个问题：技术管理的目标是什么？有人回答是为了创新，也有人说是为了打造好的产品或服务，这些回答都不够全面。

技术管理的最终目标是：使技术与业务高度融合。技术管理，是通过一系列的方法、制度、流程、工具、理念，来使生意中的各个环节高效协同在一起，使得技术与业务高度融合，它的结果是生态链的创新，是打造出体验一流的产品和服务。

下一章，我们就来探讨技术与业务融合的话题，包括融合的方法、融合的过程，以及技术领袖在融合中起到的作用。

第2章

技术与业务融合篇

2.1 技术管理的目标：使技术与业务高度融合

2.1.1 在低成本快速试错中，携手向前

在探讨技术与业务融合的话题之前，我们先来解决技术与业务在合作的过程当中，产生意见分歧的问题。

技术人员与业务人员之间，难免存在意见分歧，这并不是什么新鲜话题，每个员工的成长环境不同、所受的教育不同、职业经历不同，导致了看问题的角度、眼光和视野、所处的高度都存在一定的差异。

议而不决的坏处在于，使企业的决策迟缓、延误战机、影响团队合作。互联网行业发展迅速，一日千里，企业之间的竞争是发展速度的竞争，谁先赢得先机占领市场，谁就有机会在竞争中胜出。无休止的争论会使企业错过最佳的发展期，导致团队缺乏协作精神，最终在竞争中失利。

在互联网企业里，通常是鼓励发表不同声音和鼓励试错的，在这样的大背景下，解决意见分歧的有效方法有：建立数据反馈机制、低成本本地快速试错。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

建立数据反馈机制，指的是通过一系列的过程性指标和结果性指标来衡量产品的效果，杜绝“有大幅提高”、“效果明显改善”等笼统的描述，一切通过数字指标来说明，任何提议都要有数据作为支撑，规避了主观臆断。看数据的同时也要关注用户的直接感受，因为有时候数据也有一定的欺骗性，会蒙蔽事实。

低成本地快速试错，随着互联网技术的发展，出现了许多支持低成本试错的方法和工具，使得企业可以快速而且低成本地验证在产品上的各种设想。这些方法有“迭代开发”、“敏捷开发”等，在后面的章节里会详细介绍。工具有“A/B 测试”、“用户行为分析”等，通过“A/B 测试”让一小部分用户先体验新产品和新特性，并通过用户行为数据进行分析，快速迭代优化，等新产品的各项指标平稳后，开放给更多的用户使用。

在实际的工作环境中，情况往往是比较复杂的，有内部和外部的因素在影响着企业领导人的决策。解决分歧要从大局出发，指的是要有大局观，避免“屁股决定脑袋”的本位主义，部门利益服从公司利益，提出问题的同时要提出解决方案，并且想办法融合其他部门的意见，使你的解决方案获得自上而下的支持，而不是给老板制造问题不去解决。

当老板决策之后应该无条件执行并且要执行到位，如果一意孤行，坚持己见，把公司的决策置之不理，不论结果如何，对公司的发展都是不利的。关于这一点，一些成功的互联网公司甚至提出了偏执的观点：“凡是公司的决策必须执行，就算是错的也要执行。”这样的观点虽然太过绝对化，但至少说明了执行力对于企业来说是极其重要的事情。错误，并不可怕，只要大方向是对的，试错的成本不高，调整的速度够快，企业良性和快速的发展是可以保证的。

2.1.2 系统提前布局，建立技术壁垒

通过技术与业务的融合，使企业的产品和服务走在行业前列，引领市场的发展，做到在系统层面的提前布局，为企业建立起强大的技术壁垒。

在企业大战略的指导下，技术和业务深度协同，结合行业发展动向和技术发展趋势，进行业务顶层设计、技术顶层设计，再将这些顶层设计拆解成若干重点项目，指派专属的项目负责人，进行项目实施，各项目负责人对这些重点项目，一竿子管到底，确保项目彻底执行。

系统提交布局，对架构设计的要求是：首先，系统架构要具备柔性、灵活性；其次，要有成本意识，系统的布局稍比业务先行 1~2 年是比较合理的，业务规则改变后，好的底层技术架构是能够适应的，只要业务流和展示上稍作修改，就能适应业务的改变。

行业中不乏系统先行的案例，如百度的“凤巢”系统，是针对广告营销市场现状，技术与业务深度协同，设计研发的新一代营销系统，提前进行系统布局，引领广告营销市场的发展。又如，阿里的“飞天”系统，是阿里的云计算平台，作为电商行业领军企业，先行布局云计算领域，系统发布后使阿里在国内云平台市场上占领了技术制高点，迅速发展成为世界三大云服务提供商之一。再如，1 号店的商品智能系统——PIS，实现了智能选品、智能定价等功能，当在线售卖商品数达到数十万级别时，PIS 发挥了巨大的威力，智能管理数十万级别的商品的价格，极大释放了生产力，提高了工作效率，这是技术与业务融合，系统提前布局带来的巨大收益。

2.1.3 最佳实践案例：技术与业务融合，让“电商黑马”腾飞

下面，我们通过“电商黑马”1 号店的故事，来了解技术与业务高度融合，系统先行布局，引领业务快速发展的整个过程。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

案例 2-1 “电商黑马” 1 号店的故事

2007 年末，1 号店创始人于刚、刘峻岭，跟 CTO 韩军，对 1 号店的商业模式、电商系统设计、供应链规划，进行了深度探讨，逐渐探索出“分站模式”、“多商家模式”等，这些在当时是非常领先的理念，这就是最早期的技术与业务的深度融合，奠定了 1 号店生意飞速发展的基础。

1 号店把“技术与业务高度融合”，作为企业优秀的文化传统，传承了下来。2009 年初，1 号店注册顾客只有 1000 多人的时候，为了让更多顾客享受到 1 号店的实惠和快捷，1 号店推出了“每日一款”，即每天推出一款深度折扣的商品吸引顾客。这个功能充分体现了技术与业务的高度融合，从产生这个想法，到需求分析、开发、组货、设计、市场推广，到最后上线，只用了一天的时间，这个功能就成功上线了。活动进行期间，人气爆棚，系统一度几近瘫痪。

为了增加 1 号店的知名度，在 2009 年 7 月 11 日的 1 号店周年庆当天，两位创始人上了沪上著名的高端访谈互动节目“波士堂”。在此之前，技术、运营、市场等部门同事已经预料到会迎来生意的增长高峰，于是各部门间深度协同，制订了应对方案，从系统性能优化、仓库备货、市场推广各方面都进行紧急部署，即便如此，在当期的“波士堂”节目播出期间，1 号店迎来了超过 10 倍于平时的网站流量，与之俱来的是系统的瞬间崩溃，仓库备货不足、配送运力匮乏等问题。

在困境面前，更体现了技术与业务高度融合的力量，各部门同事被一只无形的手指挥着，系统不稳定的问题，业务同事支援查找功能缺陷，技术同事快速修改上线；仓库备货不足，技术和市场的同事紧急前往支援；包裹配送不出去，员工全线出动。大家为了共同的目标：“服务好顾客、打造一流的顾客体验”，高度融合在一起。

1 号店，迅速走上了快速发展之路，成立之初的几年里，每年以

300%的业绩增长，迅速成为“电商黑马”，在竞争激烈的电商行业中脱颖而出。

2.2 技术与业务融合之道

2.2.1 培养懂业务的技术专家

上一节我们了解了技术与业务融合，会对生意产生巨大的驱动力，本节我们来探讨，如何实现技术与业务的融合。

首先我们要培养懂业务的技术专家，这里指的是产品设计人员、开发人员、测试人员都要懂业务，研究业务模式，知道生意的痛点是什么。其实，大部分用户往往并不知道自己想要什么，所以很难提出准确真实的需求，技术人员学习业务知识，用软件工程的方法，将各种想法变成产品让用户使用，收集反馈并且快速改进，越来越接近用户的真实需求。

鼓励整个开发团队学习业务，成为业务专家，也是互联网产品开发对技术团队的要求，技术团队越来越角色模糊化，其目的是减少沟通成本，提升协作效率，团队成熟度提升更快，以最佳的状态投入到激烈的市场竞争当中去。

培养懂业务的技术专家，方法是多样的，包括到业务部门轮岗、倾听顾客声音、用户深度访谈、业务知识培训等，只有持之以恒地努力，才能够增强对业务的敏感度，积累解决业务问题的经验。

下面通过“案例 2-2 搜索专家 Andy 成长记”，来了解技术人员成为业务专家的过程。

案例 2-2 搜索专家 Andy 成长记

Andy 是个不折不扣的技术大牛，研究生毕业就从事搜索引擎方

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

面的工作，从通用搜索到垂直搜索，一干就是8年。自从加入电商公司以后，就玩起了电商搜索，学习能力极强的 Andy 已经制订好了业务学习计划。

Andy 找到了网站运营部的 Lisa，她可是个拥有十年线下货架陈列经验的专家，Andy 脑子里已经有了一堆的问题迫不及待地想要问她，比如，摆放在超市入口的通常是什么类型的商品？新品上架应该摆放什么位置？收银台边上的货架为什么总是放口香糖这种十元左右的商品？等等。

要知道商品陈列是一门学问，结合到电商搜索里，就能够很好地引导顾客的购买行为，让顾客用最快的速度，找到最合适的商品。

经过一番学习和探索，Andy 的电商搜索架构已经渐渐清晰，经过两个月的开发，顺利上线了。同时还增加了即时推荐功能，系统会记录下顾客的搜索关键字、浏览过的商品等顾客行为信息，通过算法模型，猜测顾客想要找什么商品，立刻推荐给顾客，这个体验可是线下逛超市所没有的。这就是技术人员成为业务专家、驱动业务发展的一个小例子。

电商搜索这样的产品规划，业务人员是很难提得出来的，尽管他们是业务方面的专家，透过这个例子我们能够了解到，这种情况下需要技术人员去研究业务，通过系统性的思维，软件工程的方法，设计出能够解决生产问题的软件产品，这样就能够为企业发展提供强大动力。

2.2.2 技术人员要去前线听“炮声”

技术人员除了要学习业务，成为懂技术的业务专家之外，还要经常到“一线”，跟使用我们系统的真实用户打成一片，成为他们中的一员，感受自己设计的系统，是不是真正解决了他们的痛点。

技术人员要避免“闭门造车”、“与业务脱节”、“不懂顾客”等

现象，最有效的解决办法是，倾听用户的声音，只有这样才能更接近用户的真实需求，具备独立思考产品方向的能力。倾听用户的声音，可以结合调查问卷、用户深度访谈等方法，这都是一些比较成熟的方法。

技术人员的“业务感”普遍比较弱，认为业务需求是业务方的事情，我只管去实现就好了，这种想法，使得技术人员失去了应有的价值。技术人员是一群具备系统性思维的聪明人，应该用系统性思维去解决业务上碰到的共性的问题，有效地提高业务各个环节的效率，最终实现技术驱动业务的发展，为企业创造更大的价值。

如何培养技术人员的业务感呢？以下是几个行之有效的方法，大家可以在团队中进行实践。

- **整理产品需求列表。**通过用户访谈、用户意见反馈、业务人员提交的需求、同行的竞品分析报告等，进行需求的分类汇总，统计哪一类需求是有共性的问题、被用户诟病最多的问题，结合内部讨论来制定需求的优先级。
- **成为产品的深度用户。**如果你的用户是公司内部同事，轮岗是一个比较好的方式，比如在1号店有个不成文的规定，技术骨干每个月必须到业务部门轮岗，跟业务部同事一起来操作系统，强制自己换位思考，这种方式对技术人员培养业务感也是有帮助的。
- **参加行业论坛。**了解行业发展动向，一般技术人员往往更愿意参加技术类论坛，然而对于技术管理者来说，参加行业论坛是非常重要的，比如近年来电子商务行业提的比较多的是O2O的概念，那么对于管理者来说就是要去思考从系统上如何打通线上和线下，并且能够给公司提出技术发展路线，布局O2O。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

如果能够做到以上几点，相信你已经具备了一定程度的业务感，当业务人员提交需求时，你就能够从顾客反馈、行业发展趋势等方面相结合，设计出真正解决用户痛点的软件产品，给用户提供更让他们感觉爽的产品和服务。

2.3 技术与业务融合之魂：技术领袖 CTO

2.3.1 国外与国内对 CTO 的不同理解

技术领袖 CTO，是公司的技术最高负责人，是实现技术与业务融合的灵魂所在，本节我们花一些篇幅来探讨 CTO 的岗位要求、国内外对 CTO 的不同理解、CTO 需要具备什么样的素质等。

在美国，CTO 的主要职责是，设计公司未来两三年内的产品和服务的技术发展方向，并不参与技术团队日常管理事务和具体项目管理事宜。作为一名高科技公司的 CTO，其更多的工作应该是前瞻性的，也就是制定下一代产品的策略和进行研究工作，属于技术战略的重要执行者。比如在微软这样的大型软件公司中，CTO 负责制定技术发展路线，并且带领一个精悍的小团队对下一代产品进行框架设计和试验性编码工作。

CTO 同时也是高级市场人员， he 可以从技术角度非常有效地帮助公司推广理念，其中包括公司对技术趋势所持的看法。因此，在大型用户会议上 CTO 会阐述产品下一代的走向和功能，这也是重要的市场策略。

硅谷很多公司创始人都是技术出身，但公司做大之后并不想转为技术团队管理者，所以会聘请职业经理人担任 CEO，聘请研发副总裁负责研发团队的管理，这样创始人就可以把自己定为 CTO 的角色，以便脱离管理上的琐事，专心研究技术走向。如 Google 的创始人之

一 Sergey Brin 现在就专门负责研究技术走向。

在国内，CTO 更偏重于研发管理，工作内容实际上相当于国外研发副总裁和 CTO 的工作之和，不过所做的事情层次要低一些。比如在搜狐，CTO 负责所有技术方面的管理，而不只是研究技术走向和策略，工作的重心是领导技术人员开发各类软件产品，解决各种技术问题。又如在金山软件，CTO 的工作有两部分：一部分是研发总管的角色，公司有许多项目或产品，CTO 要负责把所有同开发相关的资源都管理起来，按时完成项目；另一部分，就是类似总工的角色，作为技术方面的权威，要对公司下一步的技术发展方向进行一些研究、探讨，做出判断并帮助 CEO 做出决策。

2.3.2 优秀 CTO 是怎么炼成的

以上我们探讨了美国和国内对 CTO 的不同定位，下面我们继续探讨，国内企业对 CTO 的岗位要求、个人素质要求，供各位技术管理者参考，也可以根据这些具体要求，在实际工作中去提升和改进。

衡量 CTO 的工作成效，主要是从几个方面考虑：是否建立了公司主营业务中技术框架和实施模式；是否建立了高效率的技术团队；是否建立了健全的项目管理体系，并良好地运行；是否建立了公司的知识库管理体系，并良好地运行；是否为公司营销管理、人力资源管理、财务管理提供了技术管理接口，并良好地运行；等等。具体评估表如表 2-1 所示。

表 2-1 CTO 工作成效评估表

工作类别	工作内容	得分(1~5)
技术架构	是否建立了公司主营业务中技术框架和实施模式	
	是否建立了技术体系标准	

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

续表

工作类别	工作内容	得分(1~5)
流程制度	是否建立了高效率的技术团队	
	是否建立了健全的项目管理体系	
	是否建立了员工能力发展体系	
知识&培训	是否建立了公司的知识库管理体系、技术培训和分享体系	
业务支撑	是否为公司营销管理、人力资源管理、财务管理提供了技术管理接口	
	是否在技术产品层面领先于同行	
影响力	是否建立了在公司内和行业中的影响力	
视野&执行	是否具备技术前瞻性、战略落地能力	

根据表 2-1，大家如果有兴趣可以自评一下，评分参考：30 分以下不及格；30 分~40 分为中上；40 分以上为优秀。评分结果仅供参考，更重要的是发现自身能力短板，并持续提升。

成长为一位优秀 CTO 有诸多因素。

首先，要对技术有浓厚的兴趣和广泛的涉猎。软件行业是一个激烈竞争的环境。尤其是进入了互联网时代，软件技术及技术管理模式快速发展，应用系统的规模和复杂度也在大幅提高，对于 CTO 来说，丰富的知识面和 技术经历有助于自己的工作。

其次，CTO 必须具备很强的学习能力。互联网上的技术资料已经很多了，但要想深入了解，必须具备很强的阅读能力、知识抽象能力和总结能力。关注新兴公司也不失为一种了解最近技术动向的方法。同时，CTO 都一致认为，与圈内的朋友有针对性地交流或者参加一些研讨会很有效。当然，如果公司发展 到一定规模，专门为 CTO 配置很小的团队搜集各方面的信息用于跟踪技术发展，也不失为一种方法。

再次,丰富的工作经历会让 CTO 看问题更加全面。CTO 很少由技术人员一条线发展而来,大都从事过管理工作。从技术专家到管理者,这个过渡过程的时间和难易度是因人而异的,如果职业发展的终极目标是 CTO,那么团队管理经历是不可避免的。

最后,CTO 要有很好的沟通能力和强大的推动力。团队的成功协作才是软件成功的基本保障。另一方面,有强大的推动力,才能使公司其他部门接受自己的想法,这对 CTO 的沟通能力要求很高。

另外,敏锐的市场嗅觉也是非常重要的,通过长期对趋势的观察,发现商机,并且能够推动公司进行产业布局,使企业能先于其他竞争对手,拔得头筹。

成长到 CTO,每个人所走的路都不一样,也很难界定统一的模式来培养 CTO。不过成功的 CTO 可能都有过这样的经历:比如在项目管理中担任领导角色,深入并广泛地了解各种技术,然后与客户互动,与市场销售部门的合作,进行多方面的学习。

第3章

技术团队组织架构篇

3.1 从“零”快速搭建技术团队

3.1.1 行为面试法在技术招聘中应用

在上一章中，我们谈到技术与业务的融合，这是个非常重要的理念，是指导技术管理者工作的终极目标，接下来我们把目光聚焦到技术团队内部管理的问题上来，探讨技术团队的组织架构、产品研发流程、制度规范等，属于技术管理基础性工作领域。下面我们来看技术团队招聘的问题。

技术招聘的核心是，充分挖掘应聘者整体素质中“冰山下”的部分，尽量全面深入地评判应聘者是否适合该岗位。面试过程中关注重点，应该根据不同岗位的职责和必备技能，来确定考核的重点，做到以岗定人，发挥技术人员的长处。例如，对于普通程序员来说，只需要沟通无障碍，理解能力强，专业技能扎实即可；而对于项目经理来说，应善于沟通和有大局观，协调力强，而专业技能则无须是项目团队中的最强者。

在众多的面试方法当中，我比较推崇行为面试法（Behavioural Based Interview, BBI），这里结合我在技术管理岗位十多年的招聘经

验，给大家介绍行为面试法在技术面试中的应用。

行为面试法，是通过对已发生的事实，提出一系列问题，例如“这个项目发生在什么时候？”“您当时是怎样构思解决方案的？”“这个解决方案中具体都有哪些行动项？”等，收集应聘者在代表性事件中的具体行为和心理活动的详细信息。基于应聘者对以往工作事件的描述及面试官的提问和追问，运用素质模型来评价应聘人员在以往工作中表现出的素质，并以此推测其在今后工作中的行为表现。

通过对所收集信息的对比分析，可以发现杰出者普遍具备而胜任者普遍缺乏的个人素质，即资质，也就是我们经常说到的冰山模型中水面以下的那部分素质。行为面试法可以较全面、深入地了解应聘者，从而获得一般面试方式难以达到的效果。因而这种方式也就越来越多地被企业面试人员所应用。

以下是一个完整的、基于行为面试法的技术面试流程：

- (1) 准备（看简历，熟悉候选人）
- (2) 开场（介绍自己，介绍面试时间以及流程）
- (3) 获取信息（对方自我介绍）
- (4) 问问题（基于以往行为的问题）
- (5) 引导候选人回答问题
- (6) 评估表现及各种事实根据
- (7) 填表
- (8) 决定

其中，问问题的环节是比较关键的部分，下面列出行为面试法中经典的8个问题，供大家参考：

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

- 请讲述一个例子，证明你给自己确立了一个很高的目标，然后完成了这个目标。
- 请讲述一个例子，你团结了一群人共同努力，并领导他们取得了成功。
- 请讲述一个例子，你在多项任务中，利用已有的信息，把不利因素变成有利因素，最后成功完成这些任务。
- 请讲述一个例子，证明你用事实和沟通技巧去说服别人。
- 请讲述一个例子，证明你有效地与人合作，共同完成了一件重要的事情。
- 请讲述一个例子，你提供了一个创新的想法，使得某一个活动或者项目取得了成功。
- 请讲述一个例子，说明你如何评估形势，并且把精力放在最重要的事情上，然后取得了比较好的结果。
- 请讲述一个例子，说明你如何获得了技能，并且把这些技能转化到实际工作中。

从以上例子可以看出，问问题的关键点是：要问到点子上、问题短而精、多问基于事实的行为问题（为什么这么做），少问假设性问题。

除了问好问题之外，面试官在组织一场面试时，要遵守以下面试准则：

- 首先，要让候选人在整个面试过程中有如沐春风的感觉，在放松的状态下才能够真实发挥应聘者的水平。有一些小的技巧可以帮助应聘者放松，例如：在座位安排上，让应聘者背对墙面朝着门口方向而坐，面试官与应聘者围坐在圆桌子的

同一侧，像朋友一样；开场的时候以天气、交通或时下热门话题进行寒暄铺垫；面试官面带微笑，语气平和地介绍面试的整个流程等。

- 其次，应当给予应聘者足够的尊重，表现在面试的整个过程中，面试官的坐姿、语气、不迟到等细节上，切忌给应聘者高高在上的感觉。同时，要仔细聆听，不时地给予回应，眼睛平行注视对方，做到自然礼貌即可。
- 再次，面试的过程中 90% 的时间听候选人述说，适当做引导和补充提问，确保应聘者的叙述是围绕问题展开的，如果应聘者偏题，要礼貌地提示，在任何情况下都应该注意职场礼仪，面试过程中面试官代表的是企业形象，是应聘者对该公司的第一印象。
- 最后，确认所有的证据都搜集完毕才做评价，不要先入为主，也不要当场给应聘者是否录用的承诺，当然对一些市场上比较紧俏的技术人才也可以走特殊的录用流程，当场录取。面试的过程中，可适当做一些笔记，以供日后回忆，以及对人才做进一步的评估。

对于高级的技术管理职位，应当遵循先从内部提拔、再从外部招聘的原则，这对于团队成员的发展是非常重要的，许多互联网大公司如阿里巴巴、腾讯、巨人网络也都有类似的原则，但在具体操作时也要结合公司文化和人才结构特点，比如马云一直喜欢空降部队，认为在现有团队中不具备师长、军长级的人物。而在史玉柱的团队中，总裁级别大多数是跟随自己多年的旧部，自己亲手培养起来的，如刘伟、程晨等。

在技术招聘中，熟人推荐是招聘到优秀人才的捷径，通过熟人推

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

荐可快速获得合适的人才,在一定程度上可以保证人员素质的切合度和人员社会结构的稳定性。熟人推荐的缺点是过于主观,无法给予客观评价,推荐过程容易带入个人色彩,可适当采用面谈的方式进行初步筛选后,再进行试用考察,避免因某些人为原因造成主观判断失误。

3.1.2 技术人员的使用说明

时下的职场里,流行着一句话“事少,钱多,离家近”,指的就是求职者对于一份理想中的工作的诉求,正确与否先不做判定,从这句话中我们可以分析出,求职者最关注的三大核心问题是:工作强度是否适中、待遇报酬是否优厚、公司到家的交通是否便捷。

对于技术人员来说,除了这些基本诉求之外,还有一些作为脑力劳动者特有的需求,了解这些需求,有助于技术管理者更好地管理技术人员。

其一,宽松的工作环境。工作环境又分成软件和硬件两个方面,软件指的是管理的流程和制度,比如考勤制度上,互联网公司比较倾向于“弹性工作制”,指的是允许技术人员根据各自作息特点,选择上班和下班时间,总工作时长满足一天8小时即可。如微信团队的上班时间是午后到凌晨,实际上这也是微信的带头人张小龙的作息时间,因为这是他最有创造力的时间。硬件指的是办公环境,跳跃的彩色墙纸、随处可以见的酒吧和休息区、24小时免费供应的食物和饮料、独树一帜的艺术品饰物,这些都是能够激发脑力劳动者创造力的因素,这种办公室布置方式被 Google、腾讯等互联网公司所采用,如图 3-1 和图 3-2 所示。

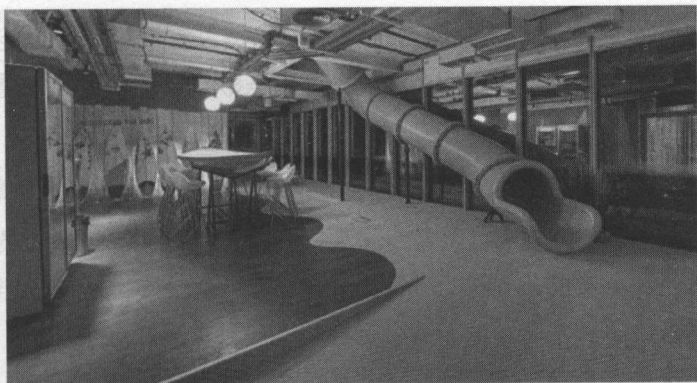


图 3-1 互联网公司办公环境 1



图 3-2 互联网公司办公环境 2

其二，长本事，有奔头。大多数技术人员都很看重这点，他们考虑的是：目前从事的工作是否是兴趣所在？该技术是否有发展前景？是否能为自己增值？等等。比如当前比较热门的 Hadoop、移动应用开发等，是技术人员比较热衷的领域，在实际管理中可以把握这个要点，调动员工的工作积极性。另外，技术人员还考虑的是：所在的公

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

司是否有发展前景？未来能否上市？自己是否有期权？是否能够跟随公司一起获得丰厚的回报？等等，这也是影响员工稳定性很重要的因素。

其三，论功行赏。公司是否有比较公开、公平、公正的人事制度，使得薪资增长、绩效考核，是跟个人的业绩结果挂钩。技术人员都是比较本色和务实的，对于办公室政治、勾心斗角的氛围都普遍排斥，一旦陷入纷争和站队，他们就会选择用脚投票，离开这个环境。所以要避免技术人员参与到人事斗争当中，保护好技术人才。

技术管理者，是不是必须懂技术？就实际经验来看，这不是必要条件，不可否认懂技术的管理者，能够在技术细节上给团队更多的指导，更好地把握技术的方向，一些技术型人才心里会比较“服”技术型领导。而对于不是技术出身的技术管理者，最重要的一点是要尊重技术人员，不“瞎指挥”，要有足够开阔的胸怀，放权让懂技术的人发挥技术专长，另一方面管理者也要积极学习技术知识，在宏观层面对技术方向有一定的把握能力，再结合自己的业务知识，做到技术与业务融合，就能够成为一名出色技术管理者。

3.1.3 如何培育技术人才

培养技术人才是一个比较大的话题，本节只介绍一个框架，让读者对技术人才的培养体系有一个总体认识，框架中的各部分内容会在后面的章节里展开介绍。技术人才培养框架包含4部分，如图3-3所示。

培训制度，包括了应届生培养制度、新员工培训制度、日常培训和分享三个部分。

应届生培养制度，是针对应届毕业生建立的培训课程、考核规范等，帮助应届生快速融入公司、适应职场，顺利完成从学生到职业人

的转变，重点在专业技能、公司文化、职场规范等方面，一般周期在3~6个月，通过考核后即结束培养过程。



图 3-3 技术人才培养框架

新员工培训制度，是针对有职场经验的新人快速融入公司而设定的制度，重点在于公司文化、岗位要求方面的培训，根据公司情况一般在1周到1个月不等。

日常培训，是结合公司内部技术人员的培训需求和行业技术的发展方向设定的培训课程，可以采用积分制度，鼓励一些参与积极性比较差的员工参与进来，也可以把培训参与度作为考核项之一，影响员工绩效。

培训制度的重点在于课程的质量，而不在数量，这点在实际的推行当中要尤其注意。

职业发展体系，是根据企业的特点，建立与之相匹配的员工职业发展框架体系，主要有四个部分，如图 3-4 所示。

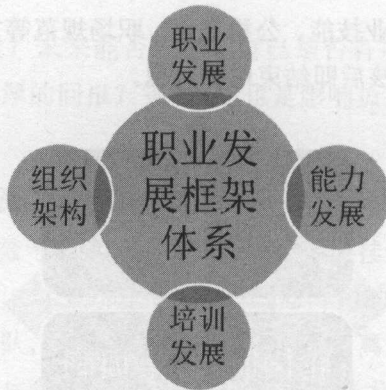


图 3-4 职业发展框架体系

当技术团队超过 300 人的规模，就要开始考虑建立职业发展框架体系，以确保技术人员的能力发展有体系和制度的保证。

- 职业发展体系，是建立技术人员各个级别的岗位要求，帮助技术人员从低级别向高级别发展。
- 能力发展体系，是建立各个级别的能力要求，定义技术人员到达某个级别时所应该具备的能力。
- 培训发展体系，是通过制定一系列课程帮助技术人员弥补能力短板，完善和提升自我。
- 组织架构，是建立一个组织，确保职业发展框架体系能够落地。

在下文“5.2 建立职业发展框架体系”中，会对如何建立和实施这个体系进行详细的介绍。

集训制度，针对一批同岗位员工，如 Leader、产品设计人员等，定制一系列课程，并且在一定的时间内完成集训，是短时间内提升能力的好方法。一般而言，当某个岗位的多数人普遍缺乏某些技能时，

可以启动一个“集训营”计划，对这些群体展开统一培训。比如，某公司的十几位 Leader 中，大部分在管理岗位的经验只有 1~2 年，普遍缺乏体系性的管理思维，如时间管理、沟通技术、演讲表达、教练技术、项目管理等，这个时候针对这些群体的能力弱点，设计课程，有针对性地进行辅导，可利用每个周末一天的时间，连续进行 2 个月，以达到强化提高的目的，课程设计上可找第三方专业培训机构进行设计，实践证明这样的集训制度是非常有效的。

轮岗制度，轮岗可以培养多面手，促进人才的良性流动，拓宽视野，防止组织僵化，也能给员工更多的挑战和发展空间。轮岗一般以一年为期限，有岗前培训、试用、轮岗小结等环节。关于轮岗制度会在“5.3 通过轮岗培养‘多面手’”章节中详细介绍，这里就不展开讨论了。

3.1.4 如何留住技术人才

如何留住技术人才，是互联网企业面临的共同问题。员工为什么会离开一个公司呢？阿里巴巴的马云总结得最为经典：“员工的辞职原因林林总总，只有两种原因最真实：1) 钱没给到位；2) 心受委屈了。这些归根结底只有一条：干得不爽。这些员工走的时候，还费尽心思找靠谱的理由，为的就是给你留面子，不想说出你的管理有多烂，他对你已经失望透顶。”

我们仔细分析马云的总结，就会发现留住技术人才应该从 6 个方面入手：薪资待遇、工作安排、成长空间、管理方法、生活品质、企业文化。

薪资待遇，建立以岗位价值为基础的、相对公平的内部价值分配体系和薪酬等级体系。薪酬的分配和激励需要与工作绩效挂钩，起到激励优秀的作用，避免分配不均和干好干坏一个样的大锅饭现象。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

工作安排，要给技术人员足够的施展空间，工作中充分授权，同时要合理安排日常任务，适当留一部分时间，让技术人员进行创意和新知识的摄取，不要拿着鞭子逼迫技术人员“出活”，要牢记技术人员是脑力劳动者，工作中的创意和灵感比代码行数的价值更大，技术管理人员也不是监工。

成长空间，要为绩效优秀和高潜力的员工创造机会，提供更具挑战性的工作，充分体现其价值。同时，要为这些专业人才设置职业通道，帮助其职业生涯获得成功。

管理方法，每一位优秀的领导者必然有自己成功的秘诀，有个人独到的素质和知识修养，与下属分享知识是领导者的美德，通过与技术人员分享知识和管理心得，能够帮助这些人才提升知识能力和完善自我，同时也能提升人才的凝聚力。

生活品质，人生来就是为了追求更美好的生活，工作是生活中很重要的组成部分，是为了更好地享受生活，工作与生活的平衡将使我们的人生更加美好。企业要鼓励员工努力工作，享受生活，并且帮助员工达成工作与生活的平衡。比如，有些企业会在每年春节前，给员工的家人写感谢信，赠送节日慰问品，举办亲子活动、家庭日等。

企业文化，虽说每个企业的文化不尽相同，但都是从社会发展的角度出发，为国家和集体的利益一起奋斗，是积极奋进的精神体现。推广企业文化是让员工认同企业的文化价值观，让每个员工把做好自己的工作当作基本要求，公司为员工提供一个施展才华的舞台，大家为了共同的目标全力以赴。

3.1.5 最佳实践案例：电商企业如何从零搭建技术团队

下面我们通过“案例 3-1 1 号店如何从零搭建技术团队”，来了

解一家创业公司技术团队的建立过程。

案例 3-1 1号店如何从零搭建技术团队

1号店的两位创始人，于刚和刘峻岭在创业之初就明确了技术的定位，1号店是一家技术驱动型的公司，通过打造创新型的供应链系统，大幅提升企业的运作效率，因此公司的第一位员工就是 CTO 韩军，2008 年初，在韩军的带领之下，技术团队很快建立起来。

第一版的 1 号店系统，分为网站前台、运营后台、WMS（仓库管理系统）三个子系统。前两个自主研发，仓库管理系统使用了第三方的解决方案。许多人都不敢相信，这样一套集众多创新模式、先进设计理念于一身的电商平台，就是 10 来个开发人员，在 3 个月的时间里完成了方案设计、程序开发。只需要两台应用服务器，一台数据库服务器，即可完成应用的部署。

1 号店初创时期的技术团队，使命是快速搭建 1 号店的电商系统，验证商业模式，支持灵活多变的业务需求。这就决定了技术团队必须是一支精悍的小团队，能够打硬仗。CTO 韩军既是司令又是政委，带领着精挑细选的 10 几名技术人员，白天跟他们一起规划产品设计、制订系统解决方案，晚上 review 项目进度、关注团队的协作和气氛，就连午餐和晚餐都是跟团队在一起。

开发团队的分工也没有那么精细，基本是 10 几个人一起讨论产品设计、一起做测试，对系统模块都非常熟悉，团队的协作效率非常高，业务同事提出新需求时，也只需要在白板上比划一下，技术人员就明白个八九成，等技术人员做出 demo 让业务人员确认，需求就确定了，技术人员再去写代码，上线后的产品就是业务人员想要的。

一般来说，初创期的系统和业务的复杂度不高，加上团队规模小，团队成员彼此熟悉，协作效率是很高的，这种情况下对技术人员的要

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

求也相对不高，有软件开发经验、具备一定的业务学习能力、沟通顺畅，就可以胜任了。这个时候也不需要太复杂的开发流程，只需要有经验的开发主管稍微控制下代码质量，事后补齐开发文档即可。

当然，1号店的技术团队起步稍微高一些，CTO 韩军在规划1号店系统的时候，定位是超大型的电商系统，因此在开发语言选择上使用了Java语言、Oracle数据库等技术。开发流程上采用了迭代的思想，要求技术团队重视文档和代码质量，为日后技术团队的快速成长奠定了坚实的基础。

事实证明，这个选择是非常明智的，技术布局的前瞻性，为生意的爆发式增长提供了有力保障，帮助1号店成为行业黑马，在激烈的竞争中胜出。

3.2 互联网下的组织架构

3.2.1 互联网下的组织架构特点：扁平化、去中心化

上一节，我们介绍了技术人才的“选、用、育、留”，接下来我们探讨如何把人才聚集起来，组成一支团队，并且让他们高效协作。

互联网本身是一种无中心化组织，一种网状的模型，没有决策中心，一切顺着态势发展而顺应做出决定，这大大加快了互联网每一个连接单元的反应速度。互联网企业的组织架构，必须能够支撑快速反应、快速决策的特点。

这种组织架构，对内部人员的能力要求很高，团队成员之间的分工模糊化，每个人多角色进行协作，并且分散成各个小团队，单点负责，迅速决策，需要组合时，立即自由联合，任务完成后，自动解散。他们并不依靠什么层级管理，复杂的流程控制管理，完全是一种任务驱动式的协作方式。

上面描述的就是互联网组织架构的特点：扁平化、去中心化。

互联网下的组织架构跟传统企业的组织架构相比，是有区别的，传统企业是金字塔式的分层管理模式，在此基础上，职能式组织结构、事业部式组织结构、矩阵式组织结构都是沿用至今的经典组织结构。这种组织结构在互联网时代遭遇了挑战，外界环境变化太快，现场管理和临机决断的事宜太多，所以必须缩短决策半径，组织必须扁平化。

比如，一些新兴互联网公司的组织架构都采用了扁平化的结构，数百号员工的企业，其组织架构只有两层，如图 3-5 所示，以 CEO 为首的核心管理团队，分管下面几十个工作小组，每个工作小组是一个基础的作战单元，类似于一个特种部队，平时独立作战，有重大任务时，根据需要，某几个工作小组可以随时重组为一个全新的大项目工作组，任务结束后再解散回归原编制。

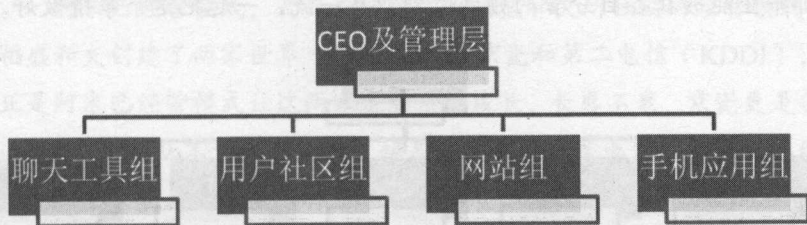


图 3-5 互联网企业组织架构图

互联网企业的组织架构必须灵活，不能有过多的层级化和固化，要以产品为中心，以项目开发组的形式整合利用企业各项资源快速推进产品创新，以市场为导向，聚焦客户需求和用户体验，及时改进和完善产品和服务。互联网思维强调开放、协作、分享，组织内部也同样如此。

3.2.2 最佳实践案例：小米的扁平化架构

案例 3-2 小米的扁平化架构

小米的组织架构是扁平化的，他们相信优秀的人本身就有很强的驱动力和自我管理能力。传统的管理方式是不信任的方式，小米员工都有想做最好事情的冲动，公司有这样的产品信仰，管理就变得简单了。

在小米这样的高速成长企业里，高度聚焦在核心产品上，管理扁平化，才能把事情做到极致，才能更快速。

小米的组织架构层级很少，几千人的团队只有三级：七个核心创始人、部门 leader、员工，如图 3-6 所示。而且不会让团队太大，保持在 10 几人的规模，稍微大一点就拆分成小团队。从小米的办公布局就能看出这种组织结构：一层产品、一层营销、一层硬件、一层电商，每层由一名创始人坐镇，能一竿子插到底地执行。大家互不干涉，都希望能够在各自分管的领域做到业界一流，一起把这个事情做好。

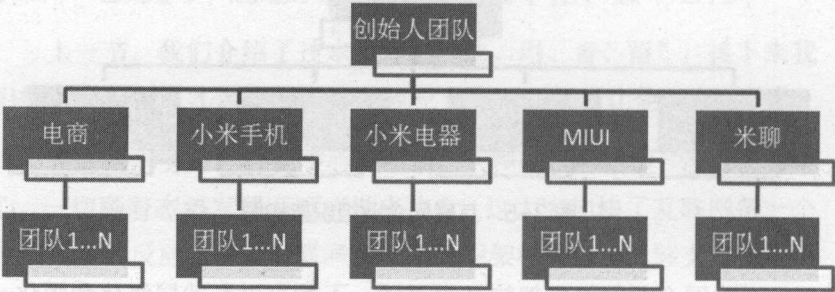


图 3-6 小米公司的组织架构图

除 7 个创始人有职位以外，其他人都没有职位，都是工程师，晋升的奖励就是涨薪。不需要你考虑太多杂事和杂念，没有什么团队利益之争，一心在事情上。

这样的组织架构，减少了层级之间互相汇报所浪费的时间。小米

现在数千人的规模，除了每个星期一召开的“公司级别例会”之外很少开会，也没什么季度总结会、半年报告会。在成立的几年里年，7个合伙人只开过3次集体大会，时间都花在产品上面了。2012年8.15电商大战，从策划、设计、开发、供应链，仅用了不到24小时准备，上线后微博转发量近10万次，销售量近20万台。

雷军的第一定位不是CEO，而是首席产品经理。大部分时间是参加各种产品会，每周定期和MIUI、米聊、手机和营销部门的同事坐下来，进行产品层面的讨论。很多小米公司的产品细节，就是在这样的会议当中，跟产品经理、工程师一起讨论决定的。

3.2.3 最佳实践案例：京瓷的阿米巴模式

案例3-3 京瓷的阿米巴模式

阿米巴经营模式，是日本经营之圣稻盛和夫所独创的经营模式，稻盛和夫创建了两家世界500强企业：京瓷和第二电信（KDDI），正是阿米巴经营模式让这两家企业茁壮成长，长盛不衰，京瓷更是创造了50余年从不亏损的神话，越是经济危机越是大发展。阿米巴经营模式与京瓷会计学，被称为“稻盛经营哲学”的两大支柱。

阿米巴经营是指将组织分成小的集团，通过与市场直接联系的独立核算制进行运营，培养具有管理意识的领导，让全体员工参与经营管理，从而实现“全员参与”的经营方式。

稻盛和夫创建的京瓷公司，就是由一个个被称为“阿米巴小组”的单位构成的。与一般的日本公司一样，京瓷也有部、课、系、班的阶层制。但与其他公司不同的是，稻盛和夫还组织了一套以“阿米巴小组”为单位的独立核算体制。“阿米巴”指的是工厂、车间中形成的最小基层组织，也就是最小的工作单位，一个部门、一条生产线、

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

一个班组甚至到每个员工。每个人都从属于自己的阿米巴小组，每个阿米巴小组平均由十二三人组成，根据工作内容分配的不同，有的小组有 50 人左右，而有的只有两三个人。每个阿米巴都是一个独立的利润中心，就像一个中小企业那样开展活动，虽然需要经过上司的同意，但是经营计划、业绩管理、劳务管理等所有经营上的事情都由他们自行运作。每个阿米巴都集生产、会计、经营于一体，再加上各个阿米巴小组之间能够随意分拆与组合，这样就能让公司对市场的变化做出迅捷反应。

国内某知名淘品牌服装公司，就采用了阿米巴模式，他们按照 ZARA 的模式，快速生产、上架、销售。整个采购团队分为 400 多个买手组，每个买手组由 3~5 个员工组成，并进行独立核算。当员工进入买手组后，每人的初始资金使用额是 2~5 万元。本月小组资金的使用额度是上个月销售的 70%。公司只规定最低定价标准，具体产品定价、生产数量、何时打折、促销价格等，基本由小组自己决定。根据每个小组的毛利润以及库存基准率，计算提成。小组内提成分配由组长决定，由部门经理和分管总经理批准。6 个月内，业绩排名前 3 名的小组，奖励特别额度，业绩连续排名后 3 名的小组，则解散重新分组。

3.3 从几十人到上千人的组织架构变迁

3.3.1 中小型技术团队的组织架构

我们已经掌握了扁平化、去中心化的组织架构方式，也学习了“阿米巴”的最小独立运营单元的组织架构理念，接下来我们来探讨从几十人到上千人的组织架构变迁，首先来看小型技术团队的组织架构如何搭建。

小型技术团队只有几十人的规模，组织架构也相对简单，如图

3-7 所示，一般出现在企业初创期，团队中的角色包括技术负责人、软件开发、软件测试、产品设计、UED、系统运维。以一个 30 人规模的技术团队为例，大致人员配比为：1 个技术负责人，21 个软件开发人员、3 个软件测试人员、3 个产品设计人员、1 个用户体验设计人员、1 个系统运维人员。

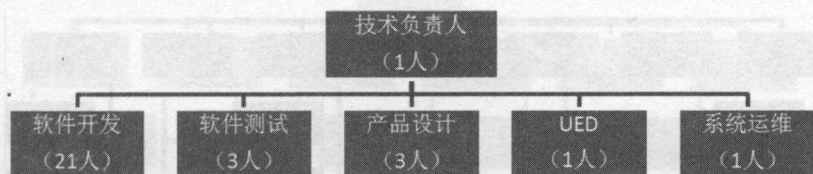


图 3-7 小型技术团队的组织架构

其中，软件开发、产品设计是必须配备的，20 几个开发人员可以分成 2~3 组，每组 6~10 人，除了保留每组 2~3 个主力开发，其他人都可以在各项目组里任意调配，以便提高资源使用率。软件测试可以视团队情况而定，也可采用开发人员交叉测试的方式来代替，系统运维也可酌情考虑是否需要，在这样的团队里，要求技术负责人要有比较宽的技术视野和丰富的管理经验，对产品研发流程比较熟悉，制定基本的开发流程，帮助团队成员在各项配备资源有限的情况下，有序开展工作的。

中型技术团队，指的是有数百人规模的团队，为了更好地进行 IT 治理，在团队里需要增加综合项目管理、基础架构、QA 3 个角色，如图 3-8 所示。

根据实际情况，把开发人员分成相对独立的 N 个子开发部门，投入到各类产品和项目上，把软件测试、PD 按一定比例分配到各个子开发部，其他的基础架构、综合项目管理、QA、运维都是共享资源，为各子开发团队提供支持，确保开发过程顺畅，质量和进度有保

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

障。基础架构主要负责搭建公用技术中间件、搭建开发框架、制定开发规范、新技术调研和储备；综合项目管理部，主要负责项目管理工作、技术部公共事宜等；QA 负责发布和优化流程、发现和纠正违规行为；运维部负责 IT 支持、服务器和网络维护、程序发布等。所有技术部下属二级部门负责人向 CTO 汇报。

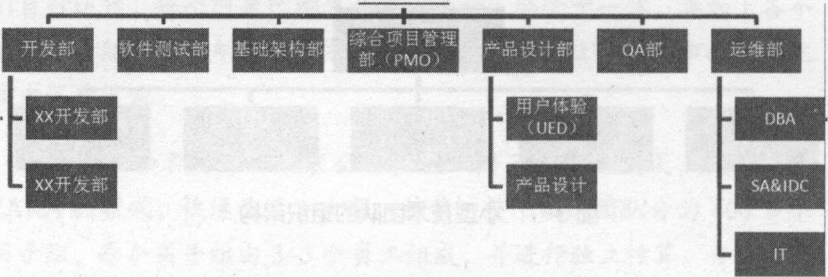


图 3-8 中型技术团队的组织架构

3.3.2 大型技术团队的组织架构

大型技术团队的规模接近千人，支持百亿以上的生意规模，此时团队的协作和效率受到很大的挑战，在这个阶段要按业务领域进行垂直划分，把开发团队组成一个个独立的单位，对各自领域的产品和项目进行快速迭代和发布，如图 3-9 所示，这是一个互联网公司技术部的架构示例。

与图 3-8 对比，测试部、产品设计部已经融入到各子开发部门了，组织架构上强化了每个独立作战单元，这些独立作战单元很好地支持某个业务的快速发展，比如图中的“购物车”产品组就是一个独立作战单元，由 12 人组成，其中 1 个 leader、1 个运营人员、6 名开发人员、2 名产品设计人员、2 名测试人员，“购物车”产品小组有产品决策权，对购物车转化率负责，小组成员向 leader 汇报，这样相对来说责权分明，产品小组要考虑的事情是如何把产品做好，没有所谓团

队利益之争。从图 3-9 中可以看到，共享部门只剩下综合管理部、运维部两个部门，综合管理部除了 PMO、QA、自动化测试之外，还负责考核各产品小组的投入产出比，每季度供 CTO 决策是否拆除或建立一个产品小组。

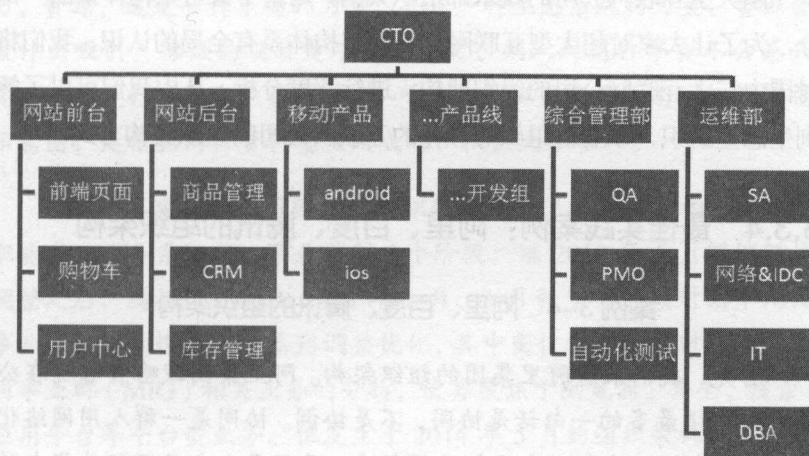


图 3-9 大型技术团队的组织架构

大型技术团队的组织架构，是以产品为核心、扁平化的组织，最大限度地吧权力下放，让一个个独立的工作小组，根据用户和市场的反馈，快速做出决策，以适应互联网的快速变化。

3.3.3 超大型技术团队的组织架构

超大型技术团队，通常团队人数达到数千人，支持千亿以上的生意规模。如国内的 BAT（指的是百度、阿里巴巴、腾讯）就属于这样规模的公司，这一类“巨无霸”公司，通常每个事业部都有自己独立的技术团队，也就是说技术部被拆散到各个事业部里面，所谓的技术部只剩下运维部、基础架构、项目管理等支持部门，各事业部的技术团队有独立的考核权，专门服务于所属的事业部。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

超大型互联网公司里的技术团队，已经无法集中管理，根据各事业部的特点去组建各自的技术团队，制定各自的技术规范、开发流程，此时的技术管理是分而治之，各事业部的技术负责人拥有治理权。

超大型互联网公司的技术部组织架构，是整个公司架构体系的一部分，为了让大家对超大型互联网公司的架构体系有全局的认识，我们将对国内三大互联网公司的组织架构，进行深度分析，从中我们可以了解到生态型组织、事业群组织等领先的互联网公司的组织架构方式。

3.3.4 最佳实践案例：阿里、百度、腾讯的组织架构

案例 3-4 阿里、百度、腾讯的组织架构

首先，我们来看阿里集团的组织架构。阿里集团战略官曾鸣在公司内部讲得最多的一句话是协同，不是协调。协同是一群人用网络化的方法，自组织地朝一个目标共同努力，而不是由上而下行政指令的方法，告诉你必须走同一条路。阿里巴巴正在朝着生态化的组织形态演进。

所谓生态化的组织形态，就是自上而下的管理会减少，而横向之间的主动连接会更多，基于兴趣、靠任务结合起来的项目和自组织的业务会越来越多，这跟原来金字塔结构的组织形态大不一样。

2012 年阿里巴巴分拆为“七剑”，觉得不够；2013 年又拆分为 25 个事业部，数量也还嫌少。将来有可能被定义成 35 个、45 个、55 个甚至更多个事业部，或者小的业务单元，才能织成一张大网，在这样的组织之下，底下的人做决定的可能性就会越来越大。

阿里巴巴是从一个非常确定的世界走向一个网状、不确定的世界。阿里巴巴正从原来的金字塔结构变成一个更生态型的组织。传统自上而下的组织形式，它的特点是控制、命令，管理工具是做计划、

预算。今后会慢慢变成靠激发、鼓励、指明方向、自下而上这种方式，从所谓的整合资源变为资源聚合。阿里巴巴哪个部门如果缺人，现在很少搞集团统一调配，你有本事自己去说服别人愿意跟你干，这叫聚合资源。就像一个个风火轮，你的能力足够大，你就会吸引更多的能力、资源，这是一种市场的力量，也是一种生态系统的力量。资源会被什么吸引？你做的项目是不是有意义、别人对这件事会不会感兴趣，而不是行政命令。如图 3-10 所示，是阿里巴巴生态型组织架构示意图，是根据网络资料整理而成的，仅供大家参考。

接下来，我们来了解腾讯的组织架构。腾讯的组织架构，经历了职能式、业务系统制、事业群制三个阶段。继 2012 年 5 月组织架构调整之后，腾讯又分别在 2013 年 1 月、3 月和 9 月连续对旗下几大事业群的架构进行了一系列调整优化，其中变化较大的是对移动互联网事业群（MIG）相关业务的分拆，使其聚焦于浏览器、安全、搜索、应用平台等平台型业务。但发生于 2014 年 5 月的组织架构调整，则体现了腾讯再造一个企鹅帝国的决心。

面对公司整体增长放缓的现状，以及移动互联网社交产品——微信的迅速崛起，2014 年 5 月 6 日，腾讯宣布成立微信事业群（WXG），并撤销腾讯电商控股公司，将其实物电商业务并至 2014 年 3 月刚刚入股的京东，O2O 业务并至微信事业群。此次调整使微信由一支产品团队升级为战略级的业务体系，并承担起腾讯在移动互联时代战略转型与业务持续增长的重任。

继 2014 年 5 月组织架构调整后的 5 个月时间里，腾讯又进行了一系列组织架构微调，包括 7 月撤销网络媒体事业群（OMG）的腾讯微博事业部，10 月调整互动娱乐事业群（IEG）自研游戏组织体系等。由于变革的效果往往存在滞后性，这一系列调整带来的得失将等待时间去验证。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

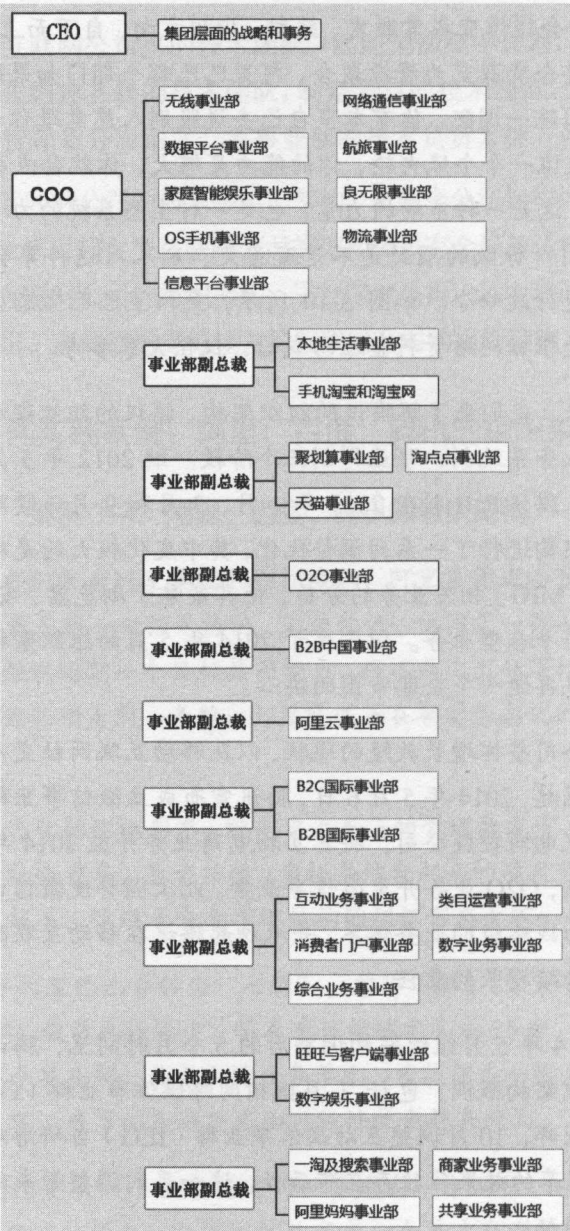


图 3-10 阿里巴巴的组织架构图（注：根据公开资料整理）

纵观腾讯成立 16 年来的历次组织架构调整，在感叹其变革程度波澜壮阔、变革节奏愈发迅速的同时，我们可从中得到如下启示：没有绝对完美，只有最为匹配；难以一步达成，贵在逐步到位；有得必将有失，但求问心无愧。腾讯的组织架构图如图 3-11 所示。



图 3-11 腾讯的组织架构图

最后，我们来看看百度的组织架构。百度现有业务群组 and 事业部整合为三大事业群组：移动服务事业群组、新兴业务事业群组、搜索业务群组，即“3+1 业务体系”，如图 3-12 所示。

我们来分析一下这个组织架构，移动服务事业群组、新兴业务事业群组、搜索业务群组，这三个新的业务群组分别代表着百度“老中青”三大业务体系。其中，搜索业务是百度传统的核心业务，移动服务是未来核心，新兴业务则担任着“开疆辟土”的职责。

这个组织架构的好处在于，事业群之间的配合更加紧密，沟通成本降低，尤其是移动服务事业群组和搜索业务群组的协同，可以发挥聚合增效的作用，符合李彦宏主张的“业务需要聚焦，组织需要整合，效率才能更高”。

李彦宏给三个事业群提出期许时，都用了一个耳熟能详的新词“连接人与服务”。看上去很虚，但百度在落地上还是很认真的，在

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

强调连接人与服务时，李彦宏用了一个词“打穿打透”。先把内部架构打穿打透了，LBS 和移动云，在数据、业务、产品等方面，才能整合到一起。

通过对组织架构的分析，可以看出百度希望加固已有的技术及搜索优势，在此基础上加快移动端服务的变现速度，从而面向未来进行新业务的长远布局。加速业务国际化和投资国际化，突破搜索局限连接人与服务也是其新时期的重要目标。

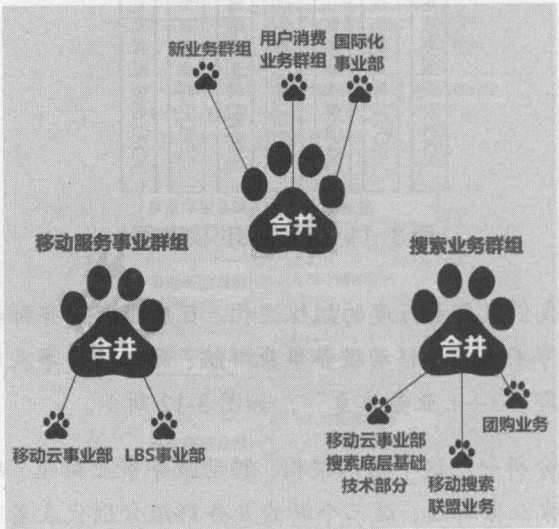


图 3-12 百度的组织架构图

3.4 如何让异地团队更高效

3.4.1 消除“网状”沟通，提高异地沟通效率

在上面的章节中，我们分析了大型技术团队的组织架构，组建一个大型技术团队往往要考虑成本、人员层次配比等问题，建立异地研发中心能够使人员成本得到优化，并且更容易获得更优秀的人才，建立

起人才梯队。因此，许多超大型互联网技术团队，都选择建立异地研发中心。比如腾讯、华为、阿里、京东、百度、搜狐、网易等互联网巨头，将独立研发中心建立在成都、武汉、南京等二三线城市。

一般来说，二三线城市的技术人员成本是一线城市的 60%~80%，高校林立的二三线城市里，人才济济，只是本地互联网公司数量较少，难以形成市场化的人才培养机制，以至于毕业生在毕业后的几年里，技术的深度和广度跟一线城市的从业者拉开了距离。因此，如果一个公司本身已经形成了一套人才培养的机制，通过在二三线城市建立研发中心，能够获得优秀的技术人才，也能够大幅节省成本。

当建立起异地团队后，首先出现的问题是异地沟通效率低下的问题。为了更好地了解这个问题的现象和本质，我们首先来看一张异地沟通协作示意图，如图 3-13 所示。异地团队一般所采用的是网状沟通方式，这种沟通方式的效率非常低下，产品设计人员为了给异地的开发人员讲解需求，需要做一次统一的需求讲解，所有的开发人员参与，当开发人员在实际开发中发现问题后，又需要再次找产品设计人员，当 10 个开发人员，每个人有 2 个问题需要跟产品设计人员沟通时，就有至少 20 次异地沟通，要知道异地需求讲解通过电话、语音等即时通讯工具，是比较低效的事情。

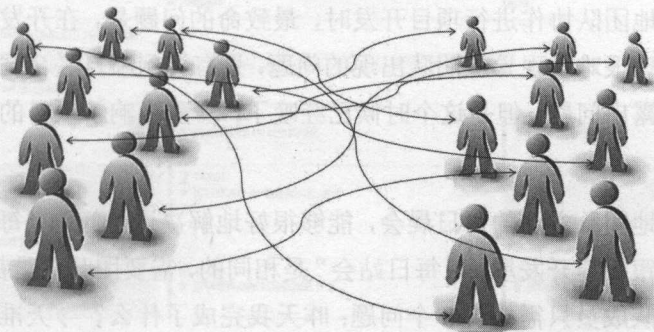


图 3-13 异地团队网状沟通图

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

比较有效的办法是，建立“异地沟通接口人”的方式，涉及到这种需求讲解、方案说明的情况，都可以通过这种异地接口人先进行沟通，并且确保内容完全沟通彻底，通常这个接口人的沟通表达能力较强、对业务需求和技术方案都非常熟悉，才能胜任这个角色。如图 3-14 所示就是异地接口人的沟通示意图，异地接口人负责进行异地工作的沟通，再有效传达给团队，把异地沟通数量减少 90% 以上，更多的是同地团队成员跟接口人的沟通。

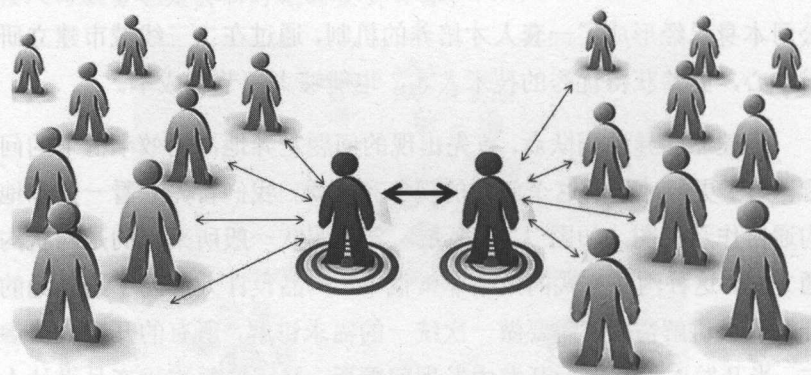


图 3-14 异地团队沟通接口人方式

3.4.2 每日晨会，暴露问题

异地团队协作进行项目开发时，最致命的问题是，在开发过程中项目经理很难发现异地团队出现的问题，只有等到项目联合调试的时候才暴露出问题，但是这个时候已经晚了，严重影响了项目的交付质量。

异地团队之间的每日晨会，能够很好地解决这个问题，每日晨会的形式跟敏捷开发里的“每日站会”是相同的，需要团队成员都参加，每个团队成员只需要讲 3 个问题：昨天我完成了什么？今天准备完成什么？目前遇到的困难是什么？讲的过程中不允许打断，讲完就结束

每日晨会，时间控制在 15 分钟以内。

Team leader 和项目经理，记录下问题项，晨会结束后找到相关人员，帮助解决出现的问题。这样的晨会必须持之以恒，以便养成团队主动反馈问题的习惯，另外这对于异地团队之间培养默契是非常重要的。

有条件的情况下，可以通过视频会议的方式进行每日站会，如有必要，可以打开电子白板，两地团队看到同样的信息。

3.4.3 异地“白板”，进度透明化

对于异地开发团队来说，能够及时地反馈出每个团队成员的工作进度，是非常重要的。建立一个“电子白板”（如图 3-15 所示）就能够让两地的团队成员，实时地看到每个人的进度，如果你的团队正在使用敏捷开发，那么你可以考虑建立在线的一个敏捷开发工作平台，让团队成员通过网络访问敏捷开发工作平台，把每天的进度录入到工作平台中，让整个开发过程透明化，便于管理人员及时发现问题，及时解决问题。也为管理工作积累数据，日后通过分析这些数据，来发现团队开发效率的短板。

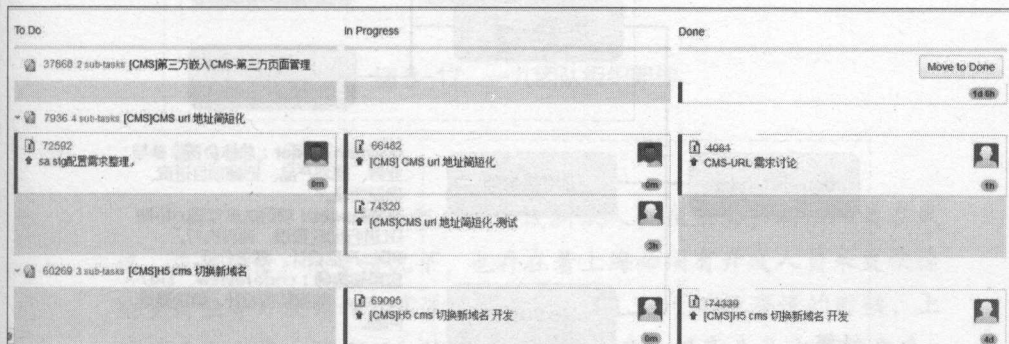


图 3-15 异地“电子白板”

3.3.4 最佳实践案例：异地团队的 3 种高效组织架构

下面我们通过某互联网公司的上海、武汉两地团队例子，来向大家介绍搭建高效异地团队的 3 种架构方式。

案例 3-5 搭建高效异地团队的 3 种架构方式

第 1 种，三七团队。

以 10 个人的开发团队为例，有 3 个人：PD（产品设计）、DL（domain leader）、AA（应用架构师）在业务中心所在地——上海，其他的诸如 TL(Team leader)、开发、测试在武汉，所以叫三七团队。

应用场景：需要频繁交流、强调沟通职能的 domain，偏前端的应用、未成熟且快速增长业务。这种结构下，PD 和 DL 最接近产品的业务方，可以随时面对面深入讨论功能需求和产品走向，允许在短暂降低 DL 和开发团队之间的沟通效率的情况下，尽量保证功能开发和产品大方向不会受到较大的影响。

三七团队组织架构如图 3-16 所示。

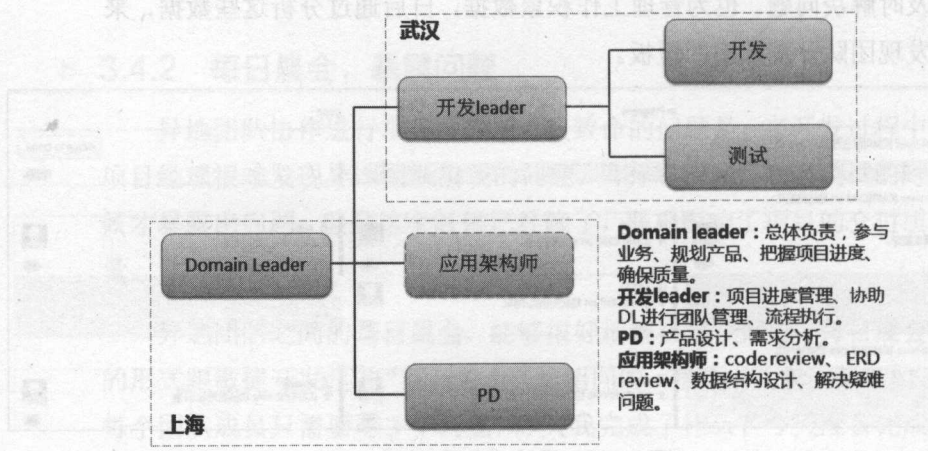


图 3-16 三七团队组织架构

第2种，一九团队。

PD 1个人在上海，其他的诸如 DL、TL、AA、开发、测试均在武汉。

应用场景：业务相对成熟或发展缓慢、偏后端的应用，例如后台管理系统、报表系统。这样的团队的特点是，所有人对当前产品已非常熟悉，或者对 UI 界面的用户体验要求不是非常苛刻，PD 一人足以决定产品的下一阶段走势。如此一来，DL 就可以和开发团队一起工作，更加专注于迭代开发的效率、质量和流程。

一九团队组织架构如图 3-17 所示。

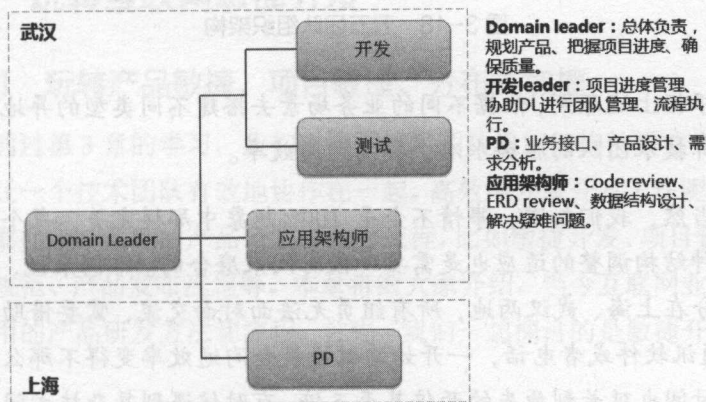


图 3-17 一九团队组织架构

第3种，五五团队。

PD、DL、AA 及一部分开发或测试人员在上海，剩余人员在武汉。应用场景：很多情况下，也存在着上海必须有开发人员来更快地支持业务方反馈的日常紧急问题。在 DL 忙于其他事情的时候，上海的开发人员，就可以加快问题解决的速度，提高业务方的满意度。五五团队组织架构如图 3-18 所示。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

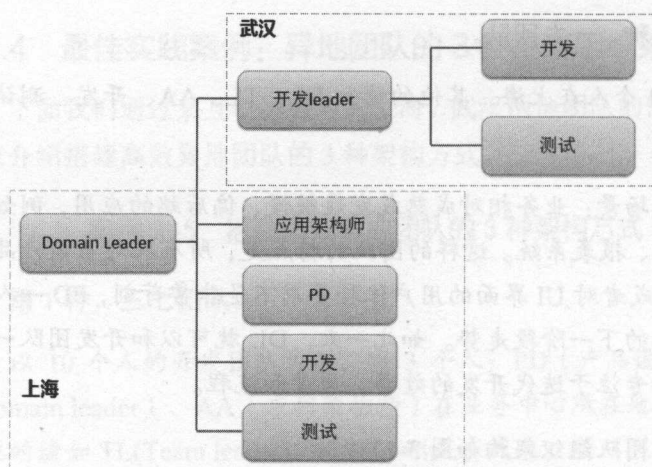


图 3-18 五五团队组织架构

根据上述原则，依据不同的业务场景去搭建不同类型的异地团队可提升技术团队的服务水准，提高沟通效率。

当然，我们知道，事情不会是 100% 想象中那样完美，每个团队对这种结构调整的适应也是需要一段时间来磨合的。举例来说，由于成员分在上海、武汉两地，所有组员无法面对面交流，需要借助一些 IM 通讯软件或者电话，一开始的敏捷晨会沟通效率变得不那么高，会议时间也延长到原先的两倍甚至三倍。有时候遇到复杂技术问题的讨论需要用到白板画图，更是让人有一种有力无处使的感觉。

解决的办法还是有的，团队无法面对面沟通的问题，可采购些大显示器加上视频软件，迅速可以让远在两地的组员仿佛近在咫尺，沟通变成了零距离。

为了长期提高队伍凝聚力，增进感情，有条件的情况下，可要求异地团队制定出差计划，上海前往武汉或者武汉前往上海，让平时身处两地的成员消除陌生感，培养团队默契。

第4章

产品研发流程篇

4.1 玩转互联网敏捷开发

4.1.1 玩转产品敏捷、项目敏捷、分布式敏捷

通过第3章的学习，我们掌握了技术团队组织架构的搭建方法，如何让一个技术团队有效地协作在一起，高效地开展开发工作呢？我们需要建立一系列的产品研发方法和流程，比如敏捷开发、项目管理、测试规范、产品发布流程等。本章将给大家介绍，当今互联网业界普遍采用的产品研发方法和流程。首先，我们一起探讨的是敏捷开发方法。

国内外知名互联网企业，都选择敏捷开发作为主要的产品研发方法，比如国外的 Google、Facebook，国内的阿里、百度、腾讯等，都大规模地采用了敏捷开发。主要原因是敏捷开发的小团队组织、角色模糊化、快速迭代交付的特点，很好地支持了互联网企业的发展速度快、业务灵活多变的特点，极大地释放了技术团队的生产力。敏捷开发已经成为当代最具代表性的开发方法论，并且在世界范围内得到了广泛的应用。

敏捷方法论的书籍和资料都比较普及了，在这里不打算赘述了。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

本节我们来探讨一些互联网产品开发中比较有特色的敏捷实践。也就是产品敏捷、项目敏捷、分布式敏捷，它们并不是衍生出来的敏捷新流派，只是对一类敏捷实践的归类和总结。

产品敏捷，就是一个产品开发小组，围绕着软件产品进行的敏捷开发的过程。如“团购系统”开发小组，将团购业务人员提交的开发需求，变成多个 Story 放入每个 Sprint 中，进行迭代开发，这个产品开发小组是专注于团购系统的。产品敏捷是最常见的敏捷开发模式，大多数敏捷开发都属于产品敏捷。

项目敏捷，指的是大项目在项目经理的领导下，由多个敏捷产品开发团队一起协同开发的过程，项目敏捷可以理解为一个大的迭代，里面又包含了许多小迭代。例如，网站速度提升项目，项目的目标是把网站的整体访问速度提升 10%，涉及到的开发小组有团购开发小组、网站前台开发小组、网站后台开发小组、搜索开发小组等，项目经理把这个项目的上百个 Story 分派到各个开发小组中，各开发小组在各自的 Sprint 里进行开发和程序发布，项目经理负责协调和管理整个项目的进度、风险、成本等。

大多数互联网公司是以产品敏捷为主、项目敏捷为补充的，这个模式很好地解决了产品和大项目的开发管理问题。如图 4-1 所示是项目敏捷和产品敏捷协作图，开发需求分成两类，产品需求和项目需求，产品需求由各产品开发小组（图 4-1 中的 Domain 指的就是一个产品开发小组），用产品敏捷的方法进行开发工作；项目需求由项目经理采用项目敏捷的方法进行项目管理工作。

分布式敏捷，指的是由异地开发团队协作，进行敏捷开发的方法。传统的敏捷开发方法是强调敏捷开发小组在同一个办公室，集中开发，而实际工作当中，多地研发中心协同开发的现象是普遍存在的，分布式敏捷就是为了解决异地团队进行敏捷开发的场景而存在的。那

么，异地团队进行敏捷开发会遇到哪些问题呢？

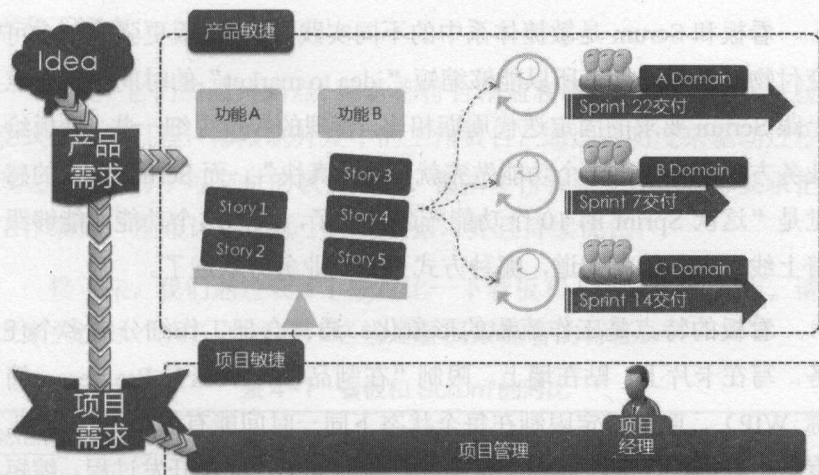


图 4-1 项目敏捷和产品敏捷

首先，日常的沟通问题是最突出的，一般来说需要使用视频电话、即时聊天工具、桌面共享软件来辅助日常的交流，沟通效果会有所提升。而对于管理人员来说，需要一套在线敏捷开发管理工具，以便随时了解异地团队的工作进展，这也要求团队成员把每天的工作进展，录入到敏捷开发管理工具中去。

其次，要建立高效的异地敏捷团队组织架构，前面的“3.4 如何让异地团队更高效”章节中已经提了解决方法，大家可以参考，这些方法包括高效的组织架构、消除网状沟通等。

再次，是消除异地团队的陌生感，推荐采用远程视频工具进行异地会议，让团队成员做自我介绍，增进彼此的了解。另外，有条件的话可以让团队成员出差，跟团队面对面工作一段时间。

最后，异地团队需要增加 Demo 的频次，以便需求提出人更早地参与到成果物的确认当中，及时纠正因异地沟通产生的理解上的偏差。

4.1.2 看板（Kanban）适合哪些技术团队

看板和 Scrum 是敏捷体系中的不同实践方式，看板更强调单个可交付物的开发周期，所以能够缩短“idea to market”的时间，这一点上跟 Scrum 要求的固定迭代周期相比，管理的粒度更细一些。看板给业务方的感觉是“这个功能做完就上线，真快”，而 Scrum 给人的感觉是“这次 Sprint 的 10 个功能一起完成了，我的这个功能才能够跟着上线”，想想就知道，哪种方式更受到业务方欢迎了。

看板的特点是工作流程的形象化，通常会把工作细分成多个任务，写在卡片上，贴在墙上。限制“在制品”（Work In Progress，简称 WIP），明确设定限制在每个状态下同一时间能有多少工作任务。度量生产周期（即完成一个任务的平均时间），优化开发过程，缩短开发周期和使开发时间更易于预测。如图 4-2 所示是典型的看板，将工作过程完全可视化，很直观地告诉团队，当前的效率瓶颈在哪里，团队一起去改善，以便开发过程更顺畅，效率提升更快。

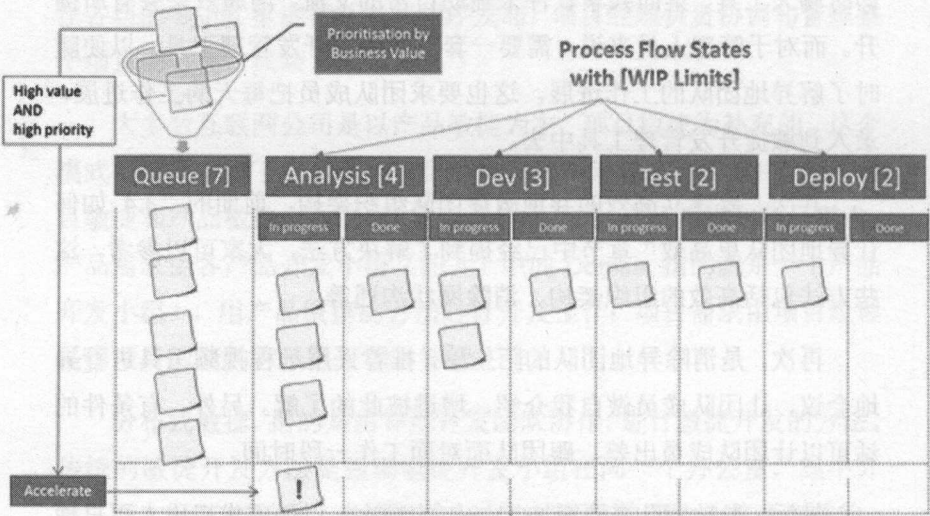


图 4-2 看板工作墙

为了更好地区分看板和 Scrum，我们来看看它们究竟有哪些共同点和不同点。

首先，它们的是共同点：两者都符合精益和敏捷思想，都使用“拉动式”安排日程，都限制开发中的工作数目，通过透明度来驱动过程改进，都致力于可交付的软件产品，都基于自我组织团队，都要求把工作细分，发布计划都基于经验数据，并且持续优化。

接下来，我们通过表 4-1 来对比一下看板和 Scrum 的不同点。请大家关注标“★”的内容，这些是看板最显著的特征。

表 4-1 看板和 Scrum 的对比

Scrum	看板
要求定时迭代	★没指定定时迭代，可以分开计划、发布、过程改进，可以事件驱动而不是限定时限
团队在每个迭代承诺一定数目的工作	承诺不是必需的
以速度（Velocity）作为计划和过程改进的度量数据	使用开发周期作为计划和过程改进的度量数据
指定跨功能团队	没有指定跨功能团队，也允许专门团队
工作任务细分，可在一个迭代中完成	★没有指定工作任务大小
指定使用燃尽图	没有指定任何图表
间接限制开发中工作（每个迭代）	设定开发中工作的限制（每个工作流程状态）
规定估算过程	没有指定任何估算方式
在迭代中不能加入新工作任务	★只要生产力允许，可以随时加工作任务
由单一团队负责 Sprint Backlog	多个团队和团员分享看板
指定三个角色（产品负责人/Scrum Master/团队）	★没有指定任何团队角色
Scrum Board 在每个迭代后重设	看板反映持久开发情况
规定优先化的 Product Backlog	★优先级是非必需的

从表 4-1 可以看出，在迭代周期上，Scrum 要求有固定的周期，

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

而看板没有固定周期；在工作任务的细分上，Scrum 要求细分任务，并且在一个迭代内完成，而看板没有规定任务的大小；在是否允许插入任务上，Scrum 不鼓励在 Sprint 中插入任务，而看板允许随时插入优先级更高的任务；在指定角色方面，Scrum 要求有 Product Owner、Scrum Master 等角色，看板没有指定任何角色；在任务优先级上，Scrum 要求 Product Backlog 里的任务有唯一优先级，而看板不要求任务优先级。

以上我们了解了 Scrum 和看板的相同点和不同点，那么究竟什么样的开发团队适合用看板模式？从上面的总结可以看出，看板对开发团队的整体素质要求比较高，看板能够更快速地交付产品，适合创新型、需求变动非常大的产品开发。所以建议实施看板的团队，至少有一定懂敏捷开发的人作为教练，或者团队已经实施过 Scrum，并且成熟度比较高，才可以尝试看板模式。

4.1.3 最佳实践案例：电商如何做 Scrum 和看板

案例 4-1 电商如何做 Scrum 和看板

我们通过国内大型电商公司 1 号店，来看看他们是如何做 Scrum 和看板的，如图 4-3 所示，这是 1 号店敏捷开发的历程。

1 号店的敏捷实践，始于 2013 年初。成立了 10 余人的敏捷专家组，他们的职责是制定 1 号店敏捷成熟度模型、敏捷 Base rule、担任敏捷教练、将敏捷实施到所有团队。小组成员平时都有各自的工作，利用下班时间进行讨论和开展工作，这一工作模式被他们称为“夜总会”，经过两个月的反复讨论，敏捷成熟度模型、敏捷 Base rule 已经形成，以 Scrum 为敏捷原型，并且根据 1 号店的实际情况，对一些具体实践上进行了优化，接下来就开始在开发团队中试点敏捷开发了。

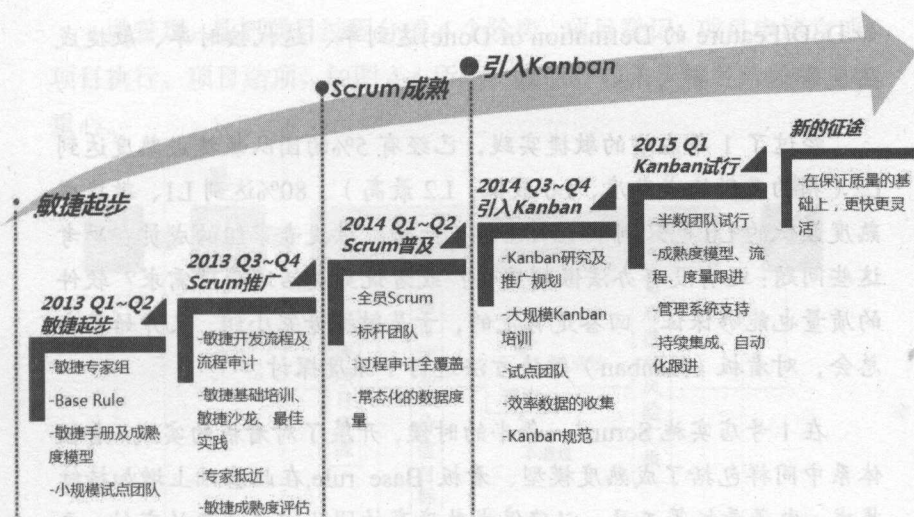


图 4-3 1号店的敏捷开发历程

第一次的敏捷开发试点，大约有6个开发小组加入到试点当中，这些小组里对敏捷的理解参差不齐，选择这些团队是想验证敏捷成熟度模式、敏捷 Base rule 在这些团队中是否适用。敏捷专家小组指派成员到开发小组中担任敏捷教练。

经过2~3个月的试点，积累了足够的反馈意见，对敏捷体系进行了修订。第二次敏捷试点也随即开始，这次大约有30几个开发小组加入到试点当中，占整个技术部的50%。为了在技术部里形成敏捷的氛围、普及敏捷理念，组织了敏捷基础培训、敏捷沙龙、最佳实践分享，并且让敏捷专家走出公司，跟同行学习和交流。

敏捷开发经过半年的试点，认为敏捷体系已经足够成熟，并且从业务方的反馈来看，敏捷确实缩短了产品交付的时间，很好地支持了业务的发展。

于是1号店技术部，进入了全民敏捷的时代。随之改变的是技术部对开发过程的度量体系，建立了一套基于敏捷的度量标准，例

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

如 DoD(Feature 的 Defination of Done)达到率、迭代按时率、敏捷成熟度等。

经过了 1 年左右的敏捷实践,已经有 5%的团队敏捷成熟度达到 L2.(指的是敏捷成熟度, L0 最低, L2 最高)、80%达到 L1、敏捷成熟度最低的 L0 也只剩下 15%左右。此时,敏捷专家组的成员在思考这些问题:还有没有办法做到更快?或者说更灵活地受理需求?软件的质量也能够保证。回答是肯定的,于是敏捷专家小组,又开始了夜总会,对看板(Kanban)敏捷方法进行了深度探讨。

在 1 号店实施 Scrum 一年半的时候,开展了对看板的实践。看板体系中同样包括了成熟度模型、看板 Base rule,在此基础上增加持续集成、电子看板等工具,以确保成熟度高的团队以更快速的交付、更灵活的反应支持业务的发展。

1 号店的敏捷之路还在继续,其中的一些实践经验对大家还是有借鉴作用的,这些探索对 Scrum、看板在国内的发展和普及有着深远的意义,也愿意把这一路走来的经验跟大家分享,共同进步。

4.2 互联网项目怎么管

4.2.1 “微管理”让项目管理更高效

前面已经提到,互联网公司的产品开发是以产品敏捷为主、项目管理为补充的,下面我们将详细介绍互联网项目管理的方法。

微管理,指的是在互联网下的项目管理方法,将经典的 PMP(Project Management Professional,项目管理专业资格认证)项目管理体系进行裁剪,以适应互联网项目周期短、需求变化快、跨团队协作多等特点。微管理的本质是将管理变成服务,调动项目成员的主观意识,为共同目标的达成而努力。

微管理,是把项目过程分成4个阶段,项目登记、项目申请立项、项目执行、项目结项。如图4-4所示,我们一起来了解各阶段的工作重心。

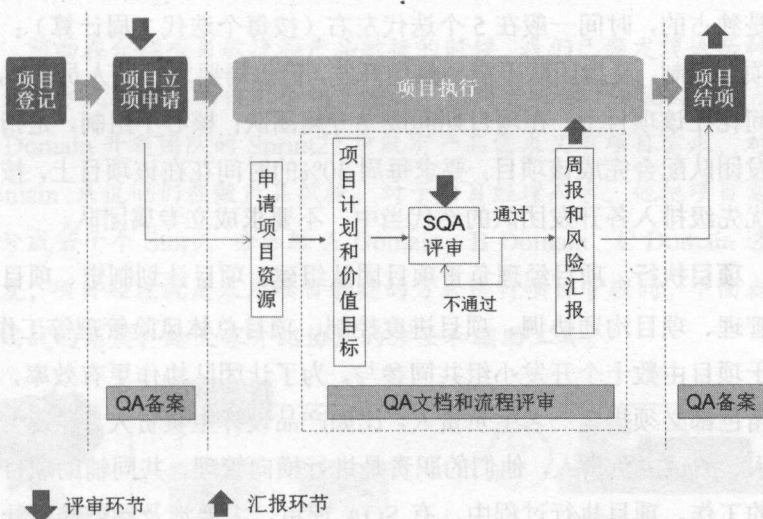


图4-4 项目微管理过程

项目登记,指的是项目需求提出人员向 PMO(Project Management Office, 项目管理办公室)提出项目申报的过程。PMO 会安排 PM(Project Manager, 项目经理)进行项目的管理工作。一般而言,规模大于 500 个人日以上、需要 10 个以上开发团队进行协作的项目,才需要专职的 PM,否则由开发团队比较资深的人员担任即可。

项目立项申请,一旦 PMO 给项目分配了 PM,就由 PM 发起立项流程,立项需要提供的信息有:项目背景和简介、项目价值、期望上线时间、项目预算等级(人力资源)、建议的项目管理模式等。一般由 PMO 负责人、技术部负责人、产品设计负责人进行项目审批,审批通过后项目就被正确确认了,项目的优先级、项目的管理模式也

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

在这个时候确定了。项目的优先级可粗略分成：高、中、低。项目团队的管理模式有三种：封闭式开发、专属项目组制、核心项目组制。封闭式开发是指项目组全体成员，全力以赴为项目进行冲刺，开发资源是独占的，时间一般在 5 个迭代左右（按每个迭代 2 周计算）；专属项目组制，是指团队不需要封闭开发，但每周要求开发人员 70% 的时间花在该项目上，在项目期间成立专属团队；核心小组制，是指各开发团队配合完成该项目，要求每周 30% 的时间花在该项目上，按项目优先级排入各开发团队的迭代当中，不要求成立专属团队。

项目执行，项目经理负责项目团队组建、项目计划制定、项目整合管理、项目沟通协调、项目进度控制、项目总体风险管理等工作，由于项目由数十个开发小组共同参与，为了让团队协作更有效率，每个角色都必须指定一名主负责人，比如产品设计主负责人、开发主负责人、测试主负责人，他们的职责是进行横向管理，共同辅助项目经理的工作。项目执行过程中，有 SQA 评审，主要涉及到产品设计、架构、运维、安全、数据监控、测试方面的评审，由各方面专家组成项目评审小组，方案评审通不过就不能投入开发资源。项目执行过程中，需要按指定格式发送项目周报给干系人，更新项目进度。

项目结项，当项目达成计划中指定的结项标准，项目经理即可发起结项流程，项目经理的结项请求，需要事先征得需求方的同意，项目需求方同意后，由项目经理发起结项申请，功能指标、性能指标、监控指标等，在项目上线以后一个月提交，运营指标在项目上线以后一个月至三个月内提供。

以上就是微管理的项目管理理念，以互联网的思维方式，优化传统项目管理方法，将管理变成服务，提升项目成员的主动性，整体提高项目管理的效率，这些理念在实际运用过程中，还需要根据每个公司的特点进行融会贯通。

4.2.2 最佳实践案例：敏捷与项目管理如何协同

案例 4-2 敏捷与项目管理如何协同

前面在介绍项目敏捷和产品敏捷的时候,我们已经发现这两种敏捷开发方式在实际工作中是相互叠加、协同进行的,如图4-5所示,A Domain 开发团队的 Sprint22 中既有产品需求又有项目需求,对 A Domain 来说他们在做产品敏捷;对于项目经理而言,他把项目需求拆分成若干个 Story,分派给 A Domain、B Domain、C Domain 进行开发,项目经理就是采用项目敏捷的方式进行项目管理的。下面我们从实战的角度,给大家介绍协同的方法和辅助工具。

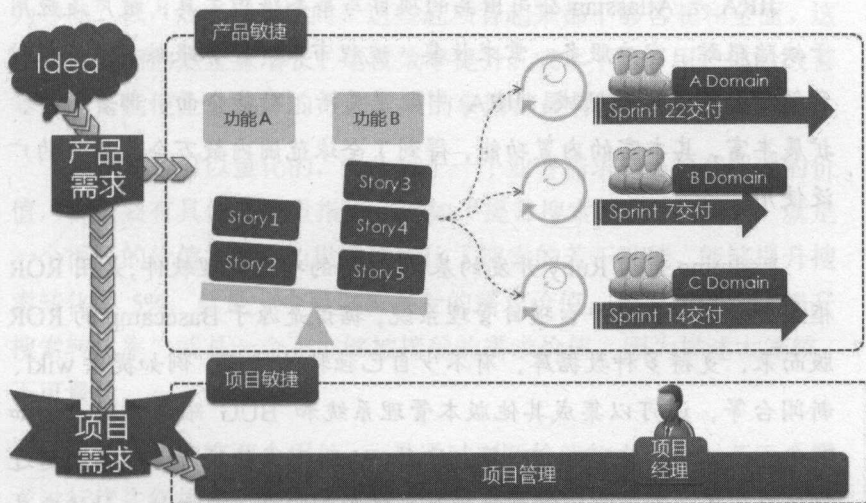


图 4-5 敏捷与项目管理如何协同

敏捷与项目管理是可以相互协同的,项目管理可以理解为一个大迭代,各开发团队的迭代称为小迭代,项目管理实际上就是大迭代里包含了若干的小迭代,通过管理好迭代之间的依赖管理、项目执行的监控和预警,就能够把复杂的项目进行有效管理。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

当一个技术团队发展到 100 人以上，敏捷与项目管理的协同是很普遍的，敏捷适合产品线的快速迭代开发，项目管理适合规模大、业务难度高、协作起来困难的大项目，这样既解决了产品快速迭代的要求，又满足了复杂项目管理的要求，能够很好地支持互联网公司业务的快速发展。

敏捷与项目管理的协同，建议采用一些开源项目管理软件进行辅助管理，如 JIRA、Redmine 等，有条件的话可以进行二次开发，以更好地适应公司自身的业务特点，下面简单介绍一下这两款开源软件。

JIRA 是 Atlassian 公司出品的项目与事务跟踪工具，被广泛应用于缺陷跟踪、客户服务、需求收集、流程审批、任务跟踪、项目跟踪和敏捷管理等工作领域。JIRA 中配置灵活、功能全面、部署简单、扩展丰富，其丰富的内置功能，得到了全球范围内数万企业用户的广泛使用。

Redmine 是用 Ruby 开发的基于 Web 的项目管理软件，是用 ROR 框架开发的一套跨平台项目管理系统，据说是源于 Basecamp 的 ROR 版而来，支持多种数据库，有不少自己独特的功能，例如提供 wiki、新闻台等，还可以集成其他版本管理系统和 BUG 跟踪系统，例如 Perforce、SVN、CVS、TD 等。这种 Web 形式的项目管理系统通过“项目（Project）”的形式把成员、任务（问题）、文档、讨论及各种形式的资源组织在一起，大家参与更新任务、文档等内容来推动项目的进度，同时系统利用时间线索和各种动态的报表形式来自动向成员汇报项目进度。

4.3 开发需求堆积如山，怎么破

4.3.1 建立以价值为导向的需求管理机制

为什么要对需求进行管理？由于开发资源总是相对有限的，面对源源不断的业务需求，如果开发团队不分轻重缓急，全盘接受的话，技术团队很快就会陷入疲于应付需求的漩涡当中，导致技术团队做了一堆对生意毫无帮助的需求，而一些对生意促进比较大的需求没有能及时受理，技术人员变成了一个“为了开发而开发”的代码工人，缺乏对生意本身的思考，就很难发挥技术应有的价值。

为什么要以价值为导向？能不能以“老板”为导向？以“营收”为导向？以“效率”为导向？这些选项看起来都不够客观和全面。这里的价值指的是生意增长、运营效率提升、成本下降、用户体验改善等，凡是能使企业往好的方向发展的事情都是有价值的。

价值都是可以量化的，因此对于一个业务需求，必须有明确的价值，价值要有具体的度量指标，比如“提升搜索转化率 5%”，就是一个很好的价值描述，如果通过优化了搜索的若干功能，能够提升搜索转化率 5%，就是一个可以被接受的需求价值。相反，“极大提升搜索转化率”就是一个不能够被接受的需求价值，因为描述太笼统，不可量化。

需求的价值有两个用处：一是通过判断价值的大小来对若干个需求进行优先级排序，决定哪些需求先做，哪些需求后做；二是用来跟踪这个需求价值是否实际达成，如果没有达成，将会扣除需求提出部门的“信用分”，反之则增加其“信用分”。

4.3.2 价值有预估，达成有回顾

以价值为导向的需求管理机制，实际上就是建立一个游戏规则，

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

让每一个需求提出部门有序、公平地提报需求，开发部有限的资源投入到对公司最有利的需求和项目上，而不是哪个业务部门强势就做哪个部门的需求，开发部也不能说“你们先吵完，告诉我结果”这种不把公司利益放在首位的话。

业务方提报需求的时候，为了在 PK 中胜出，获得更多开发资源，常常会虚报需求价值，如原本提升搜索转化率 5%，被说成提升搜索转化率 10%。对于这种行为，有效的对策是，在功能上线后，对需求的价值进行验证，看看实际的达成情况，来加减“信用分”。

“信用分”的用途，是用来衡量需求提出部门的“靠谱”程度，如果某个业务部门的“信用分”高，说明该部门的需求对生意的帮助大，在下一次的需求 PK 当中，同等条件下优先考虑这个部门的需求，反之则降低这个部门需求的优先级，减少开发资源的投入。各部门的“信用分”可以每季度做一次排行榜公布出来，这样可以促进各部门之间的良性竞争，营造一个以价值为导向的需求提报氛围。

这样就建立起了一个良性循环，各业务部门会提出更多有价值的需求，减少低价值的需求，使得需求得到有效的治理，业务部门对需求的提出会有更多的思考，不再是拍脑袋式的提需求。

4.3.3 建立需求管理闭环

如上所述，可以建立一个以价值为导向的需求管理闭环，如图 4-6 所示。

从需求受理的 4 个阶段：提交需求、排期开发、上线运营、需求调整。在提交需求时，业务人员需要预估这个需求所带来的价值，这个价值必须是可量化的；排期开发阶段，业务人员和技术人员一起对需求池里的需求进行价值 PK，决定哪些需求先做，哪些需求后做；

上线运营阶段，验证当初预估价值的达成情况；需求调整阶段，根据实际运营的结果调整需求和价值，然后整理成新的需求，加入到需求池中，不断地循环迭代开发。

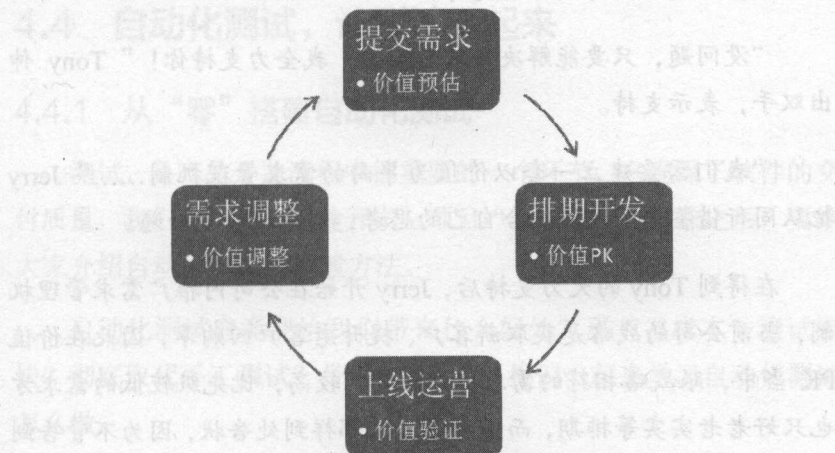


图 4-6 需求管理闭环

通过这个需求管理闭环，业务和开发紧密配合，不断地完善产品，进行快速迭代，使得产品越来越接近用户的真实需求。

4.3.4 最佳实践案例：Jerry 让技术不再成为业务发展的瓶颈

下面我们跟随案例 4-1 Jerry 的事故，来看看电商公司技术部经理 Jerry，他是如何改变技术部门被业务部门抱怨，阻碍业务发展的局面的。

案例 4-3 Jerry 让技术不再成为业务发展的瓶颈

Jerry 走进 CEO Tony 的办公室，Tony 语气有些激动：“Jerry，市场部、运营部、财务部的老大们集体向我诉苦，开发总是跟不上业务发展，一个小需求要 5 天才能上线，技术已经成为制约生意发展的

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

瓶颈了……”

Jerry 淡定地说：“这是公司发展必经的过程，我有办法解决这个现状，但是需要得到你的支持。”

“没问题，只要能解决目前的困境，我全力支持你！”Tony 伸出双手，表示支持。

“我们需要建立一套以价值为导向的需求管理机制……”Jerry 把从同行借鉴来的经验结合自己的思考，详细地讲了一遍。

在得到 Tony 的大力支持后，Jerry 开始在公司内推广需求管理机制，当前公司的战略是获取新客户、提升老客户回购率，因此在价值 PK 当中，跟战略相符的需求优先级就比较高，优先级较低的需求方也只好老老实实等排期，而不再像之前那样到处告状，因为不管告到哪里，得到的回答都是一样的：公司的开发资源永远投入到价值更高的需求上。

一个月后，第一次各部门“信用分”排行榜公布了，分数从高到低依次是：财务部、人事部、运营部、市场部。市场部的老大感觉脸上无光，回去让每个被扣了“信用分”的需求提出人员好好反省，为什么提的需求都没有达成价值预估。

CEO Tony 现在才理解，并不是技术出了什么大问题，而是前期没有建立起一个需求管理的有效机制，将有限的开发资源投入到对公司产生最大价值的需求上，业务提什么需求就做什么，实际上是在浪费公司宝贵的技术资源。

正如上文所述，如果你也面临同样的问题，不妨学习 Jerry 的做法，建立一套以价值为导向的需求管理机制，但务必要获得高层的支持，结合公司的实际情况通过一两个月的推行，相信能让需求管理机

制走上正轨，帮助公司把好钢用在刀刃上，充分发挥技术的威力，为生意的腾飞提供强有力的支持。

4.4 自动化测试，让测试飞起来

4.4.1 从“零”搭建自动化测试

测试，是产品开发流程中很重要的一个环节，它确保了软件的交付质量，我们在掌握了敏捷开发、项目“微管理”等方法之后，要给大家介绍自动化测试的构建方法。

自动化测试究竟能给我们带来什么好处？更节省成本？测试更快？彻底取代手工测试？带着这些问题，我们一起来学习自动化测试怎么做。

什么是自动化测试？自动化测试，是指软件测试的自动化，软件测试就是在预设条件下运行系统或应用程序，评估运行结果，预设条件应包括正常条件和异常条件。

自动化测试有许多优点，比如：测试速度快，可非常快速地执行上万条记录；测试的准确度高，不受外界或人力因素的影响，精确执行测试用例；提高工作效率，可以一边执行自动化测试，一边准备测试用例；测试数据更容易生成，可通过脚本大量生成测试用例、测试数据。

自动化测试也有其局限性，比如：不能取代手工测试，不可能自动化所有的测试，如 UI 自动化测试只能局部实施；自动测试对测试质量的依赖性较大，在确保测试质量的前提下，实施自动化测试才有意义；自动测试在刚开始执行时，工作效率并不一定高于手动测试，只有当整个自动化测试系统成熟，且测试工程师熟练掌握测试工具后，工作效率才会随着测试执行次数的增加而提高；自动化测试的成

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

本可能高于手工测试，成本包括开发、运行、维护和其他相关任务带来的成本，比如软件的修改会让测试脚本部分或全部修改，就会增加测试维护的开销。

什么样的技术团队适合做自动化测试？首先，开发团队有规范的测试流程，成熟的测试团队，并且软件质量比较好；其次，想更高效地开展测试工作，进行测试人员的工作转型；最后，有足够的人力投入和知识储备。如果测试只是偶尔执行，或待测系统经常变动、不稳定，测试需要大量的人工参与时，就不适宜采用自动化测试。

怎么做自动化测试呢？如图4-7所示，是自动化测试基本流程图，流程包括：设计维护用例、准备测试数据、开发维护脚本、执行自动化、检查结果、修复问题，形成了自动化测试流程的闭环。

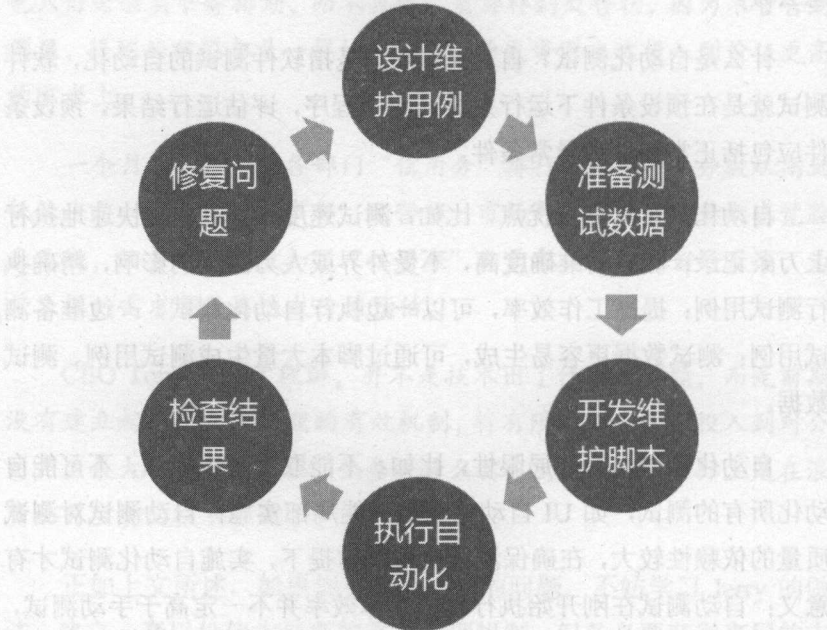


图 4-7 自动化测试基本流程图

以上我们把自动化测试的基本概念、主要流程跟大家做了介绍，下面我们通过一个实际案例来一起建立自动化测试系统。

4.4.2 最佳实践案例：跟我一起搞定自动化测试

案例 4-4 跟我一起搞定自动化测试

实施自动化测试，首先关注如何搭建自动化测试框架，搭建的原则是：一、快速成型和快速推广，框架的基本功能马上可以使用，并能迅速地找到使用者，得到成功推广的案例；二、可扩展，可实现增量开发——逐步扩大用户基数，丰富框架功能。

基于这两个原则，在常见的开源自动化测试框架里，有三个框架符合要求，它们是 Selenium、WatiR/WatiN、Sahi，下面我们简要介绍这三个框架。

Selenium，可以说是测试 Web 最全面的开源自动化测试工具，它可以在 Windows、Linux、MAC 和 Solaris 上运行，而且可以几乎用任何一种编程语言进行构建，支持的语言有 Java、C#、Perl、PHP、Python、Ruby；支持的浏览器有 IE、FireFox、Opera、Safari。相信这些特性，已经满足大部分公司对自动化测试框架的要求。

WatiR/WatiN，是 Web Automation Testing In Ruby/.Net 的缩写，支持的语言有 Ruby、C#；支持的浏览器有 FireFox、Safari。

Sahi，可以专门测试动态的 Ajax 应用程序，还带有出色的自动化播放效果机制，独立的平台和浏览器、出色的录制器、无须等待、无须 Xpath、内置 Java 异常交互报告，支持的语言只有 Java，支持的浏览器是 FireFox。

其中 Selenium 是比较推荐的自动化测试框架，因为它起步早、

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

发展较成熟、用户群较多、参考资料丰富，使用者只要专注于组件编写，就能实现企业级的自动化测试。

有了自动化测试框架，接下来我们来设计一个自动化测试的代码框架，如图 4-8 所示，这是一个完整的自动化测试框架的层次结构，包括主控层、脚本层、公用函数、错误处理、日志与报告、全局环境变量。

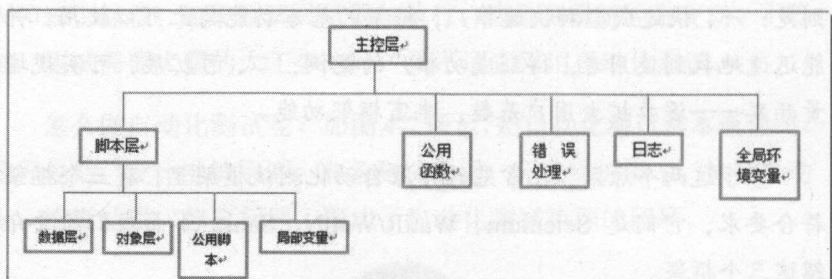


图 4-8 自动化测试框架的层次结构

- 主控层，用于控制触发自动化测试运行的驱动。
- 脚本层，用于管理测试脚本代码，脚本层中还包含测试数据、对象库、公用脚本、局部变量。
- 公用函数，提取所有脚本中全局公用函数。
- 错误处理，自动化测试中的容错机制，有的框架会自带错误处理机制。
- 日志与报告，记录自动化测试运行过程中的各种日志。
- 全局环境变量，用于统一配置管理。

如图 4-9 所示，是一个自动化测试工程代码的结构示例。



图 4-9 自动化测试工程代码的结构示例

自动化测试框架是如何运作的呢？整个运作过程包含 5 个步骤：触发条件后启动主程序、自动化脚本开始运行、读取自动化测试用例数据、返回并保存运行结果、结束，如图 4-10 所示。

触发条件的方式有定时任务、Windows 批处理命令、Shell 脚本等，一旦自动化测试被触发，主控程序调配自动化脚本开始运行，同时读取测试用例数据，进行测试场景的运行，场景运行结束后，将测试结果写入结果报告中。测试结果报告可以是日志、HTML、Excel、截图等形式，如 Selenium 框架提供自动截图 API，方便生成个性化的测试报告。

以上是自动化框架的运作过程，如果要实施自动化测试，我们需要组建一支自动化测试团队，一个小型的自动化测试团队，主要分以下三种角色：

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

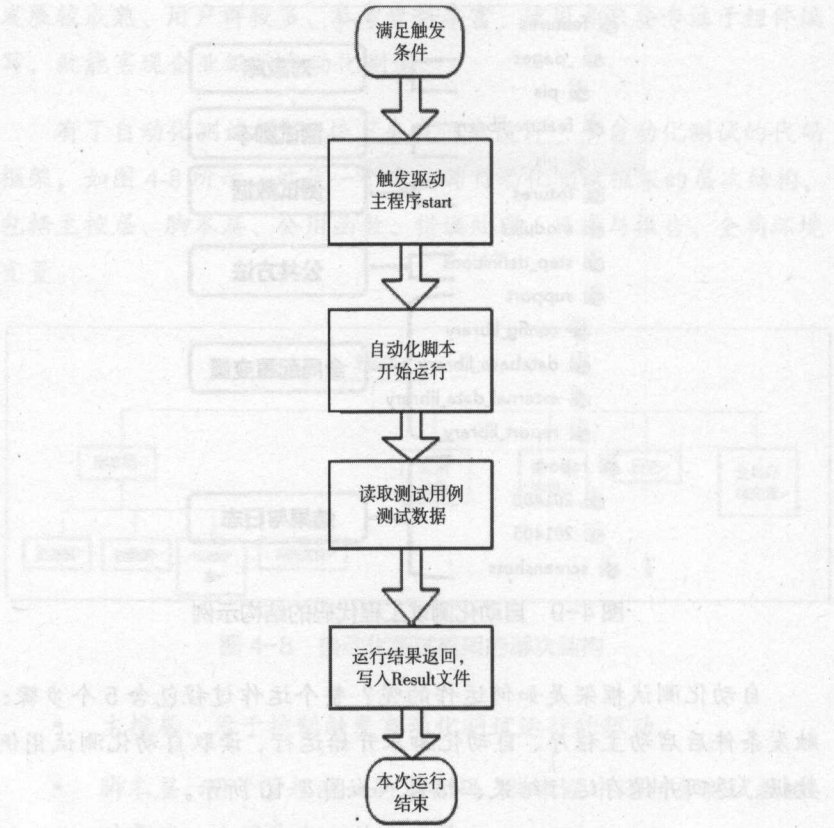


图 4-10 自动化测试运作过程

1. 测试框架设计师

岗位职责：

- 根据测试业务,评估自动化测试的可行性,并进行工具的选择;
- 进行自动化测试框架的设计和搭建;
- 组织自动化测试用例的编写和测试脚本的开发及结果处理分析;
- 组织自动化框架和自动化用例脚本验收评审工作;

- 制定并推广自动化测试的流程和规范；
- 对测试团队进行自动化测试技能培训，和对自动化测试实施进行指导。

2. 测试用例设计人员

岗位职责：

- 分析手工测试用例是否具备可自动化，对不符合要求的用例进行调整维护；
- 负责自动化测试用例的设计开发工作，及今后的测试用例维护工作；
- 负责测试脚本的验收工作，监督测试脚本业务逻辑是否与设计好的自动化测试用例一致；
- 由团队中对业务和手工测试情况最熟悉的人员担当。

3. 自动化测试脚本开发人员

岗位职责：

- 根据自动化测试用例要求，负责自动化测试脚本的设计与开发；
- 负责脚本合并联调工作；
- 负责后期的脚本维护工作；
- 对测试用例的设计不足提出改进意见。

以上我们从自动化测试的概念、框架、运作流程、人员架构等方面做了介绍，感兴趣的朋友可以从 Selenium 框架入手，展开你的自动化测试之旅。

4.5 私有云，走进运维云时代

4.5.1 企业私有云的构建之路

运维工作，是产品开发的基础保障，高效的运维流程和方法，能够提升产品发布成功率、产品运行稳定性，本节将给大家介绍企业如何构建私有云，让运维工作走进云时代。

私有云（Private Clouds）是为一个企业单独使用而构建的，提供对数据、安全性和服务质量等环节最有效的控制。该公司拥有基础设施，并可以控制在此基础设施上部署应用程序的方式。私有云可部署在企业数据中心的防火墙内，也可以将它们部署在一个安全的主机托管场所，私有云的核心属性是专有资源。

私有云的构建，如图 4-11 所示，大致经历三个阶段：流程和工具的建立、自动化管理和快速交付、私有云（虚拟化和服务化）。

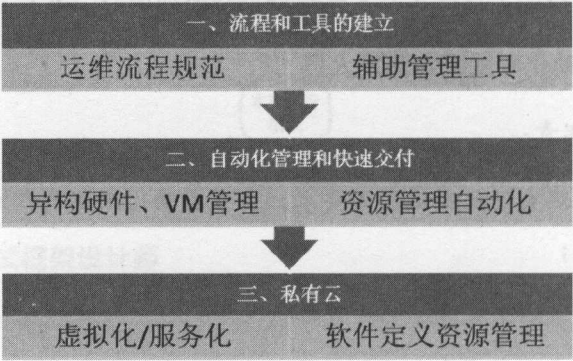


图 4-11 私有云构建步骤

流程和工具的建立，指的是系统运维工作中，基本流程制度的建立和维护工具的建立，流程制度包括：服务器申请和回收流程、数据库操作流程、IDC 设备维护流程、域名管理流程、IT 变更流程等，把

日常操作和管理制度化、流程化。与此同时,也开始建立一些小工具帮助提升效率,降低人为操作失误。

自动化管理和快速交付,这个阶段建立更高效的自动化管理工具,这些管理工具包括虚拟机管理、存储管理、自动化装机、智能流量调配、缓存管理平台、数据访问层、大数据公用平台、自动化监控预警平台等,这需要一支经验丰富的运维系统开发团队,把运维工作全面自动化、智能化。

私有云,是将自动化管理工作进行整合,建立私有云平台,将各类资源进行虚拟化和服务化,实现资源的动态管理,按每个业务单元的实际需求,提供与之相匹配的资源和服务,最终目标是建立以“全自动化为主、人工干预为辅”的私有云平台。

4.5.2 最佳实践案例:电商如何玩转混合云

混合云,融合了公有云和私有云,是近年来云计算的主要模式和发展方向。我们已经知道私有云主要是面向企业用户,出于安全考虑,企业更愿意将数据存放在私有云中,但是同时又希望可以获得公有云的计算资源,在这种情况下混合云被越来越多的采用,它将公有云和私有云进行混合和匹配,以获得最佳的效果,这种个性化的解决方案,达到了既省钱又安全的目的。

下面我们跟随1号店的案例,来了解电商企业是如何思考和运用混合云的。

案例4-5 电商企业是如何思考和运用混合云的

1号店的营销创意常常能够让人眼前一亮,留下深刻印象,如图4-12所示,“牛奶吉尼斯”活动,目标是冲击“当日销售牛奶盒数最多”的吉尼斯世界纪录、“11.11属于全人类”活动,是在11月11

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

日当天,包下了纽约时代广场的大屏幕,展示“11.11 属于全人类”的文字,喊出了电商人的心声,借此调侃国内某电商巨头想垄断“双11”这个商标的荒唐行径,引发互联网业界的大范围传播。



图 4-12 电商企业的营销创意案例

成功的营销带来的是数十倍于平日的访问压力,如何应对这些访问压力?最直接的方式是增加服务器。然而,我们注意到一个问题,数百台的服务器如果只是为了每年几次的营销活动而准备,利用率是非常低的,对公司而言这样的成本投入是不划算的,所以我们考虑用公有云的服务器来应对营销活动的访问压力。

1号店已经建立起了颇具规模的私有云平台,在此基础上构建了混合云管理平台,混合云的接入和使用过程如图 4-13 所示。

首先,混合云平台对公有云提供的服务器进行校验,校验内容包括 IP 地址、内存、硬盘等信息是否跟清单匹配,通过校验后,混合云平台把机器配置模板和镜像传输给公有云机器。

接着,混合云平台对公有云机器进行授权,通过授权的混合云机器才能够访问私有云网络资源,否则访问会被拒绝。

然后,通过之前拷贝过来的配置模板,对公有云机器进行初始化,使公有云机器从一台裸机变成符合生产环境配置要求的生产机器。

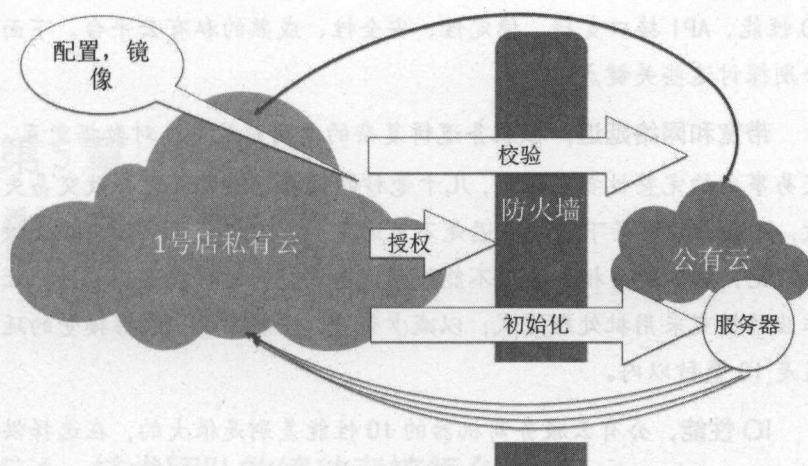


图 4-13 混合云的接入和使用过程

最后，通过自动化发布程序，把应用部署到公有云机器上，它就可以对外提供服务了，在使用结束后，混合云平台会对混合云机器的授权进行回收、费用结算等操作。

图 4-14 是混合云管理平台工作流程图，私有云和公有云通过混合云管理平台进行整合，共同为业务提供服务。

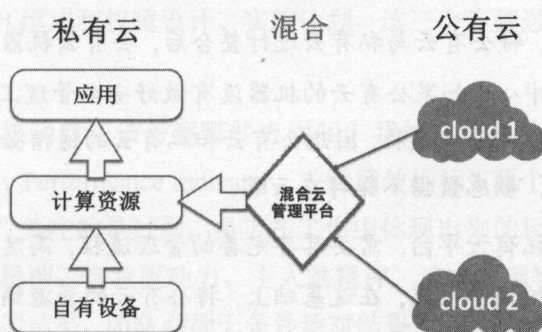


图 4-14 混合云管理平台流程图

在实施混合云的过程中，需要注意6个方面：带宽和网络延迟、

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

IO 性能、API 接口支持、稳定性、安全性、成熟的私有云平台。下面分别探讨这些关键点。

带宽和网络延迟，在业务逻辑复杂的电商系统中，对数据交互、交易事务的完整性要求很高，几十毫秒的数据延迟都可能导致交易失败，混合云的场景下网络延迟是不可避免的，这就必须从应用层面做出规定，核心交易相关应用不能使用混合云，同时优化应用程序，让作业的提交采用批处理方式，以减少带宽，一般而言，能够接受的延迟是 10 毫秒以内。

IO 性能，公有云服务商机器的 IO 性能差别是很大的，在选择供应商的时候要关注 IO 性能，如果把主从关系的数据库放在公有云上，那对 IO 的要求是非常高的，选用 SSD 硬盘是个不错的选择。

API 接口支持，良好的私有云平台应该有丰富的 API 接口支持，方便跟公有云对接，提升接入效率，使云服务的费用结算更精确。

稳定性，云服务发生故障的概率还是不小的，这需要流量调度机制足够灵活，一旦出现问题可以立即切换回私有云，根据业务特点能够实现秒级、分钟级的切换时效。

安全性，将公有云与私有云进行整合后，公有云机器相当于进入了企业数据中心，如果公有云的机器没有做好安全管理工作的话，会对企业数据中心造成威胁，因此公有云和私有云的通信必须做严格的审计和限制，敏感数据不保存在云端。

成熟的私有云平台，需要具备完善的管理流程，高度自动化的运维管理和监控预警系统，在这基础上，将公有云的资源纳入到管理体系中，才能够很好地对这些外部资源进行高效管理。

以上就是 1 号店在混合云实践中的一些思考和经验，相信对大家来说有一些借鉴作用。

第5章

制度规范篇

5.1 技术团队的绩效考核怎么做

5.1.1 绩效考核制度：左手“文化”，右手“KPI”

本章给大家介绍技术团队日常管理中的一些制度规范，如绩效考核、职业发展框架、轮岗等。本节探讨的是技术团队的绩效考核相关内容。

如何设计技术团队的绩效考核方案呢？绩效考核方案应该从：框架设计、KPI 组成和权重设计、实施计划，这三个步骤进行搭建和实施。

绩效考核制度应该考察哪些方面呢？我的建议是从“文化”和“KPI”（Key Performance Indicator，关键绩效指标）两个维度进行考核。“文化”关注的是过程，员工在工作中体现出来的精神层面的状态，如合作精神、自我驱动力、主人翁精神、追求卓越等；“KPI”体现是执行的结果，团队必须无条件地对结果负责，从过程和结果两方面结合起来进行考察，更接近员工的真实绩效。

第一步，绩效考核制度框架设计。从考核周期、打分公式、绩效

等级、人员占比等方面进行框架的搭建。

考核周期，一般来说有季度考核、半年考核两种，月度考核的成本相对比较高，很少有公司采取月度考核。以季度考核为例，通常在该季度最后一个月的 20~25 号进行考核。值得注意的是，季度绩效考核，是在下季度第一个月里一次性体现上季度 3 个月的绩效。

考核分数的计算公式为： $\text{考核分数} = \text{KPI 考核分数} + \text{季度加分} - \text{季度减分}$ 。其中的 KPI 考核分数，分成文化得分、KPI 得分、团队建设得分，下面会详细介绍每一项得分是如何设计的。

绩效等级，是建立绩效等级的挡位，以及每个挡位人员占比、绩效工资发放比例。如图 5-1 所示，我们设计了 5 个挡位的绩效等级，假设一个员工薪资组成是“80%基本工资+20%绩效工资”，那么 B 挡员工，人数占比 70%，领取全部 20%的绩效工资，即 B 挡员工当季度绩效工资不加也不减，全额发放；S 挡是优秀员工，人数占比 5%，绩效工资发放比例是 30%；D 挡是后进员工，人数占比 5%，绩效工资发放比例是 10%。

考核结果	D	C	B	A	S
人员占比	5%	10%	70%	10%	5%
绩效工资发放	10%	15%	20%	25%	30%

图 5-1 绩效等级

下面我们来看两个例子，以便大家掌握如何计算员工的绩效工资。

1) Andy 月薪 10k，第一季度考评结果是 S

Andy 实际工资为： $10\,000 + 10\,000 \times (30\% - 20\%) \times 3\text{个月}$
 $= 13\,000$

2) Tom 月薪 10k, 第一季度考评结果是 D

Tom 实际工资为: $10\,000 + 10\,000 \times (10\% - 20\%) \times 3 \text{ 个月} = 7\,000$

以上, 我们掌握了考核制度的整体框架, 接下来我们看 KPI 组成和权重设计。

第二步, KPI 组成和权重设计。我们秉承文化和 KPI 并重的原则, 进行权重设计, 如图 5-2 所示。KPI 分数由业务 KPI、项目 KPI 组成, 占比 50%, 文化分占比 50%, 其中需要大家注意的是 Team leader 还有 10% 的团队建设分。

角色	KPI 组成及权重			
Team Leader	核心业务KPI (30%)	项目KPI (20%)	团队建设 (10%)	文化 (40%)
Team member (产品设计, 开发、 测试)	业务 KPI (30%)	项目KPI (20%)		文化 (50%)

图 5-2 KPI 组成和权重设计

核心业务 KPI 和项目 KPI, 如何定义? 如图 5-3 所示, 是搜索开发小组的 KPI 定义例子, 其中核心 KPI 必须能够代表这个开发团队主要的业务指标, 最多不超过 3 项, 项目 KPI 指的是工作完成情况和质量情况。

KPI分类	考核内容	考核权重	年度目标	考核来源	Q2考核指标
业务KPI (30%)	搜索到详情页转化率	10.00%	60.00%	BI	45.00%
	搜索添加购物车转化率	10.00%	20.00%	BI	14.00%
	可用性	10.00%	99.99%	运维	99.99%
项目KPI (20%)	项目按时完成率	10%	95%	QA	88%
	线上线下缺陷比	10%	1%	QA	1%

图 5-3 核心业务 KPI 和项目 KPI

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

文化分，如何定义和考核？根据各公司的企业文化不同，考核的内容也不尽相同。下面以一个互联网门户公司为例，如图 5-4 所示，分成合作精神、主人翁精神、创业精神、追求极致 4 个方面，每一项目占比 12.5%，合起来占比 50%。在实际打分中按员工实际表现进行打分，一般可采取员工自评、主管评分、评级评分的类似 360 度考核方式，加权平均后得出最后的文化分。

KPI分类	考核内容	考核权重	考核标准				
			S(权重*120)	A(权重*110)	B(权重*100)	C(权重*90)	D(权重*80)
文化 (50%)	合作精神	12.5 %	1.具备1~2的行业前瞻性 2.整合行业资源形成壁垒 3.推动合作方案并达成目标	1.提出超出行业常规的方法 2.推动该方法的实施	1.以顾客为中心思考问题 2.有成效的解决顾客体验问题	1.参与探讨顾客体验问题 2.能够完成体验改进工作	1.以顾客问题为出发点,按要求解决
	主人翁精神	12.5 %	1.强烈的使命感和热情 2.用于创新并积极推动公司成长	1.主动发现新方法来提高业绩及效率 2.用于承担风险,不计个人得失,带动团队的创造	1.主动发现,挖掘新机会 2.承担风险,不计较个人得失,不以升职加薪为条件	1.用行动支持和参与创新想法 2.提出建设性的意见,与他人合作	1.乐于接受新的工作
	创业精神	12.5 %	1.积极正面地影响团队 2.改善团队士气和氛围	1.善于和不同类型的同事合作 2.“对事不对人”	1.主动分享业务知识和经验 2.主动给予同事必要的帮助	1.决策前,积极发表建设性意见 2.决策后,完全执行	1.积极融入团队 2.乐于接受同事的帮助
	追求极致	12.5 %	1.创造变化,并带来绩效突破性地提高	1.在工作中有前瞻意识	1.对变化产生的困难和挫折能自我调整,	1.面对变化,理性对待	1.适应公司的日常变化

图 5-4 某互联网公司文化评分表

另外，还应该给予部门主管、项目经理一定的加减分权，给一些表现突出或欠佳的员工进行分数的最后调整，这在实际考核中是个有益补充，但不建议这部分占比太高，否则就变成主观分了。

第三步，实施计划。在搭建完绩效考核体系后，就可以展开绩效考核试点工作了。通常需要进行 1~2 次的试打分，让员工熟悉整个考核方法，在试运行期间只打分，不影响实际的绩效。管理人员也可以通过试运行的情况，来看看这个考核体系是不是真实反映了员工的业绩。

绩效考核开始实施的时候，会遇到来自员工和管理层的抵触，这是很自然的反应，所以在实施的过程中，最好有一名经验丰富的人力资源部同事帮助，有条件的话可以聘请外部培训公司进行培训指导，帮助管理者做“绩效面谈”技能的培训、考核制度讲解等。通常需要经过多轮宣讲、逐个团队宣讲才能得到大家的认可。

5.1.2 互联网下的目标管理方法：OKR

什么是 OKR？OKR 全称是 Objectives and Key Results，即目标与关键成果法，OKR 是一套定义和跟踪目标及其完成情况的管理工具和方法。1999 年 Intel 公司发明了这种方法，后来被 John Doerr 推广到 Oracle、Google、LinkedIn 等公司，逐步流传起来，现在广泛应用于互联网、游戏、金融等以项目为主要经营单位的企业中。

OKR 和 KPI 考核的区别是什么？如图 5-5 所示，在定义、本质、关注点、导向性 4 个方面是有所区别的。总的来说，OKR 不是一个绩效考核工具，它是衡量员工是否称职的管理方法，它重在提醒员工，当前最重要的任务是什么。OKR 更强调做的事情要有成果，而不是考核结果是否达标。

	OKR	KPI
定义	是一套定义、跟踪目标及其完成情况的管理工具和方法、工作模式	是根据企业结构将战略目标层层分解，并细化为战术目标，来实现绩效考核的工具
实质	测量员工是否称职的管理方法	绩效考核工具
关注点	时刻提醒每一个人当前的任务是什么，有没有做好。而不是为了考核某个团队或员工	关注的是财务和非财务指标，默认工作完成的情况对于财务结果有直接影响
导向性	是产出导向，关注做事情的成果，而不是仅仅关注事情做了没有	是结果导向，以做事情的结果为主，以做事情的过程为辅

图 5-5 OKR 与 KPI 的区别

OKR 的好处是什么？首先，能够统一思想，聚焦核心目标；其

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

次，使沟通更准确，每个人都很清楚什么事情对他们是最重要的；再次，建立阶段性、可衡量的指标，随时了解距离目标还有多远；最后，能使组织的努力更聚焦，直到目标达成。

OKR 怎么实施？实施 OKR 有三个前提条件，分别是组织架构、人才晋升和培养计划、工具支持，下面分别展开讨论。

首先，是组织架构的调整。OKR 需要提供配套机制来解决激励问题。如果采用 OKR，那么公司的整体经营模式则需要按“阿米巴”思想（“3.2.3 最佳实践案例：京瓷的阿米巴模式”中已经介绍过），给每个独立的经营单元充分授权，对员工的综合能力要求较高，相应的人力成本投入也高，通过分享团队的经营利润的方式来激励员工，而不是“考核”员工。

其次，建立人才晋升和培养计划。OKR 不是全面的人员考核与评估工具，这就需要配套其他方法来评估选拔员工，可以选用一些成熟的方法帮助进行人才评估选拔，比如 360 度评估、人才盘点和继任者计划、职业发展框架等。

最后，工具支持。通过提供配套的系统支持，使任务分解及目标、成果、得分，完全公开透明。开始阶段比较有效的做法是，在一定范围内或有选择地共享和公开。

完成以上前提条件的准备工作之后，实施 OKR 最关键的流程是：从公司自上而下进行目标分解，目标的设立顺序应该是从公司到部门，从部门到小组，从小组到个人，依次设定。

下面我们通过例子，来说明 OKR 的具体实施过程。

第一步，建立目标，也就是 Objectives。目标设定要明确、要可测量。例如，不能说“大幅提升顾客数量”，应该说“第二季度，新顾客数量增加 60%”。

第二步，建立主要成果，也就是 KR_s。主要成果要有：完成时间、可量化的成果。例如，以“新顾客数量增加 60%”的目标为例，市场部要完成的 KR_s 是“增加 30 个广告渠道，增加 100 万/每天的访问量，新顾客转化率不低于 5%”，技术部的 KR_s 是“完成新广告渠道的接口对接，数据传输成功率 99.99%”。

第三步，回顾和总结。每季度结束，小组成员坐在一起分析和小结，并制订下一个季度的 OKR。

OKR 实施过程中的经验总结如下，大家如果想尝试 OKR 的话，要注意这些点。

- 第一点，最多 5 个 O，每个 O 最多 4 个 KR_s。对于公司、部门、小组、成员的 OKR 设定都要注意。
- 第二点，60% 的 O 最初来源于底层。下面的人的声音应该被听到，这样大家工作会更有动力。自上而下和自下而上，各有利弊，因此找到一个平衡点是很重要的。
- 第三点，所有人都必须协同，不能出现任何命令形式。一般而言，主观意愿强烈的时候才能发挥一个人的最大潜能。
- 第四点，一页写完最好，两页是最大限度了。重点聚焦在少量、价值最高的 OKR 上面。
- 第五点，OKR_s 并不是绩效评估的工具。对个人来说，它起到很好的回顾作用，能快速明了地让自己看到做了什么，成绩怎么样。
- 第六点，1 分为满分，分数 0.6~0.7 是不错的表现，因此 0.6~0.7 将是你的目标。如果分数低于 0.4，你就该思考，那个项目究竟是不是应该继续进行下去。要注意，0.4 以下并不意味着失

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

败，而是明确了什么东西是不重要的，及时发现问题所在。

- 第七点，只有在 KRs 仍然很重要的情况下，才持续为它而努力。每个季度制订完 OKR，并不意味着高枕无忧了，需要随时关注它的合理性、时效性。
- 第八点，有个“组织”来保证每个人都朝同样的目标前进，“OKR 督导委员会”是个不错的主意。

OKR 更符合互联网行业的特点，互联网企业需要时刻关注市场的变化、快速行动做出反应，OKR 正是一个使团队聚焦在核心目标，全力以赴为完成目标而努力的管理方法。像小米、Google、facebook 等互联网企业，已经全面使用 OKR 进行目标的跟踪和管理，并取得了巨大的成功。

5.1.3 最佳实践案例：阿里、小米的绩效考核方法

绩效考核方法究竟应该如何选择呢？是 KPI 考核？还是“去 KPI”？还是 OKR？我的主张是：适合的才是最好的，要量体裁衣，不要削足适履，任何管理方法都要根据企业的文化、组织结构进行变通，使之成为企业的一部分。下面我们通过阿里、小米的绩效考核方法来了解，KPI 考核及“去 KPI”是如何运用到互联网企业管理中的。

案例 5-1 阿里、小米的绩效考核方法

阿里巴巴的绩效考核，每半年进行一次，强制按 3:6:1 给员工打绩效，即 30% 的员工获得超额绩效奖励，60% 的员工正常发放绩效奖励，10% 的员工无绩效奖励，值得注意的是阿里是不扣绩效工资。阿里集团给每个事业部打绩效分，如 3.25、3.45 等，按绩效得分把奖金发放给事业部，由事业部按员工的绩效得分来分配奖金。

事业部的绩效由季度 KPI 的完成情况决定，整个事业部的员工一起对结果负责。员工的 KPI 在每个季度开始时，由主管和员工一起制订，季度结束时一起回顾某个员工是否完成了目标，是否超越预期完成，据此来决定这个员工的绩效结果。

阿里巴巴内部，是鼓励人才在事业部之间良性流动的，每年有一次调动部门的机会，这也促进了人才的优化组合。好的人才为了获得高绩效，通常会选择有前景的事业部和有魄力的领导。同时，阿里巴巴也要求员工拥抱变化，有时候会下达行政命令，用直接“点将”的方式把公司内最优秀的人才调往公司战略重点部门，员工必须无条件地服从，如手机淘宝、来往等项目都采用这样的方式进行“闭关”开发。

以上是阿里巴巴的绩效考核方式，强调的是“价值观”+“KPI”的方式，其中“价值观”得分占比在 50% 以上。阿里巴巴首先确保员工走在正确的道路上，然后才是走得快与慢的问题，使员工跟企业的目标始终保持一致。

下面我们一起来了解小米的“去 KPI”绩效考核理念和方法。

小米公司，是“去 KPI”的，他们认为 KPI 很容易做假，员工会把心思放在把 KPI 做高上面，而不是把产品做好。在组织架构上，小米从 CEO 到员工只有 3 层，7 个创始人分工负责，互不干涉，把各自的领域做到极致。员工每天直面用户，在论坛里和用户打成一片，员工的绩效来自于用户的评价，员工不用担心升职加薪的问题，因为根本就没有职位，每个人都是平等的，产品做好了，用户满意了，就会获得高额现金奖励。

小米的管理机制是，让员工对产品负责，对粉丝负责，员工感觉不再是为企业打工，而是在为一群真实存在的粉丝去努力，为打造一

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

款完美的产品而努力。员工成为了超级明星，粉丝会为他们的智慧和才华喝彩。员工除了睡觉之外的时间都奉献给了粉丝、奉献给了产品。在这种“为发烧而生”的企业文化之下，管理就变得简单了，全公司上下，都专注于把事情做好，公司保持高速的成长，速度是最好的管理。

然而，值得思考的是，随着小米公司员工数量的增加，产品战线越拉越长，公司发展速度放缓，这种粗放式的绩效管理方式，势必会受到挑战。大家有兴趣的话，可以持续关注小米绩效考核方法的变化。

5.2 建立职业发展框架，让“菜鸟”成为“尖兵”

5.2.1 为什么要做职业发展框架

企业为了帮助员工从自身特点出发，有效规划员工的职业生涯、提高专业能力和长期工作绩效，以及帮助公司有效规划人力资源、提升组织能力和满足公司战略发展需要，最终实现员工职业发展与公司经营发展双赢。互联网行业里，如腾讯、阿里巴巴、华为、1号店等公司，都建立了自己的职业发展框架，帮助员工根据其能力特长，制订职业发展规划，这是人才成长中很重要的一个环节。

职业发展框架设计的理念有以下四点。

- **面向未来：**员工职业发展是为满足公司未来快速发展对各类人才的需求，因此体系设计要有前瞻性；同时公司鼓励员工勇于挑战自我、全面发展，这样的人才在公司将会获得广阔的发展空间。
- **面向能力：**职业的发展是能力的发展，公司培养员工具备终身职业不断发展的能力；同时在满足公司需求前提下，公司为不同能力倾向的员工设计不同的职业发展通道。

- **结果导向：**员工在公司内获得职业上的不断发展，体现在员工能够为公司创造出持续优秀的绩效；同时只有为公司不断创造出优良绩效的员工，才能够在公司获得持续的发展。
- **注重沟通：**职业发展的主动权掌握在员工手中，员工应主动规划，积极和主管沟通；同时各级主管应充分发挥员工职业发展的领路人角色，起到公司和员工桥梁的作用。

基于这4点理念，我们着手进行职业发展框架的设计工作。

首先，职业发展序列分成两类：专业序列和管理序列。专业序列指的是具备专业技能的序列，如IT架构师、软件工程师等；管理序列是指管理岗位，如技术部门经理、测试部门主管等。

接下来，再针对职业发展序列，建立能力模型框架，这些能力模型包括专业能力模型、领导能力模型、通用能力模型。

然后，根据企业的特点，制订能力级别，能力级别跟职级进行挂钩，建立对应关系。定义每个能力级别的岗位要求，例如，能力级别为T5的员工，应该具备哪些通用能力、专业能力、领导能力，这些能力需要达到什么程度的要求；能力达不到要求的话，需要经过哪些培训课程去提升。

最后，建立职业发展评定流程，即员工如何提出一个能力级别晋升的申请，准备哪些材料，如何进行面试，能力级别晋升后跟薪资如何挂钩等。

以上，给大家粗略描述了职业发展框架的组成，下面我们一起来看如何搭建职业发展框架，并且将它实施到互联网企业中。

5.2.2 职业发展框架的组成

一个典型的职业发展框架由职业发展体系、能力发展体系、培训

发展体系、能力管理办公室四部分组成，如图 5-6 所示。下面我们详细介绍这四个组成部分。

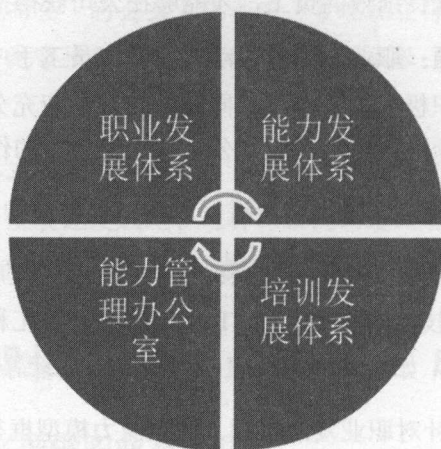


图 5-6 职业发展框架的四个组成部分

1. 职业发展体系

首先是制订整个职业发展框架，将职业发展序列分成专业序列和管理序列，每一个序列对应着能力模型，能力模型分成专业能力、领导能力、通用能力。对于专业序列的员工而言领导能力是可选择的，将每个序列的能力分成 6 个等级，能力等级越高，职级也就越高。HR 在评定职称时，依据职级就可以了，如图 5-7 所示，是整个职业发展框架的组成。

2. 能力发展体系

首先建立能力模型，给不同的发展序列配备相应的能力模型。能力模型大致分成三部分：专业能力、领导能力、通用能力，如图 5-8 所示。下面分别介绍这三部分的内容。

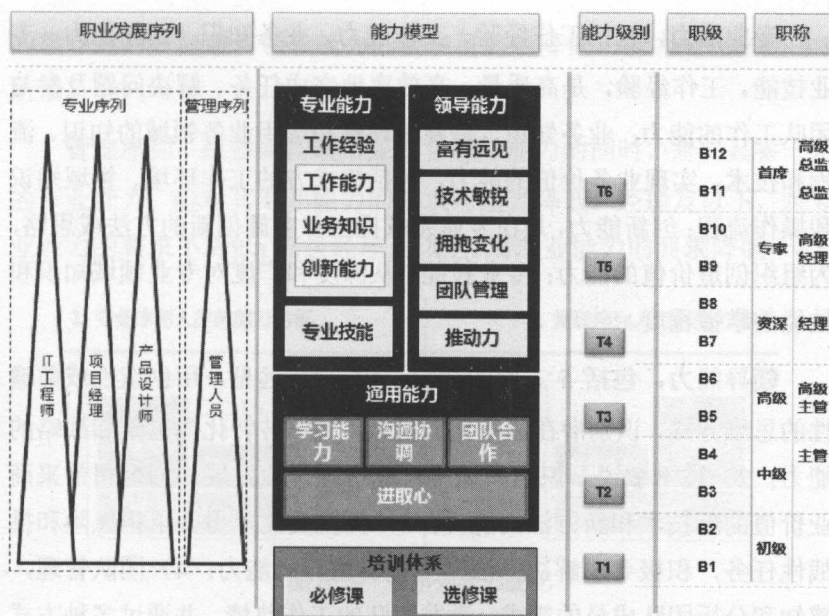


图 5-7 职业发展体系

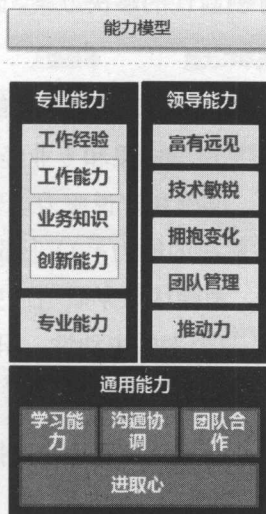


图 5-8 能力模型组成

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

专业能力，包括工作经验、工作能力、业务知识、创新能力、专业技能。工作经验，是高质量、高效率地完成任务、解决问题及参与团队工作的能力；业务知识，是要求理解和运用业务领域的知识、流程和技术，实现业务价值的能力，包括需求方的工作环境、领域知识和操作流程；创新能力，是在专业领域提出并实施创新的方法或思路，为组织创造价值的的能力；专业技能，从深度和广度对专业领域知识和技能的掌握程度。

领导能力，包括 5 方面的要求：1) 富有远见，用创造性或前瞻性的思维方式，识别潜在的变化和机遇，领悟并转化为远景和战略的能力；2) 技术敏锐，识别和运用可能引领行业发展，为公司带来商业价值的新技术和新方法的能力；3) 拥抱变化，勇于承担风险和挑战性任务，积极寻求解决办法，不轻易放弃的能力；4) 团队管理，感知和分析团队成员的需求，激发团队的工作热情，并通过多种方式培养和提升团队的整体能力；5) 推动力，挑战固有模式，驱动变革和创新，参与讨论和执行创新性的解决方案，激发并激励他人创新、拥抱变革和承担风险。

通用能力，主要由 4 部分组成：1) 学习能力，努力提升自己专业知识的动力，与他人分享所学成果和专业经验的能力；2) 沟通协调，倾听和理解他人想法，准确和有说服力地表达自己的观点，促进并协调跨团队协作和问题解决的能力；3) 团队合作，与团队成员通力合作，相互帮助与支持，消除团队矛盾与冲突，影响和带领团队达成目标的能力；4) 进取心，个人的主动性、积极性和责任心的体现，努力实现超乎预期的工作绩效的动力。

在掌握了能力模型之后，下一步就是如何把能力模型应用到职业发展序列中去。

专业序列，在强调其通用能力和专业能力的同时，需要具备一定的

的领导能力；但对其领导能力的要求可适当降低，能力配比如图 5-9 所示。

管理序列，在强调其通用能力和领导能力的同时，需要具备一定的专业能力；但对其专业能力的要求可适当降低。经理及以下，对专业能力的要求不降低；高级经理及以上，对专业能力的要求降低一档。



图 5-9 各序列能力配比

申请“职业级别评定”的流程，如图 5-10 所示，大致经历“上级领导→能力评审委员会面试小组→CTO→End”这样一个过程。

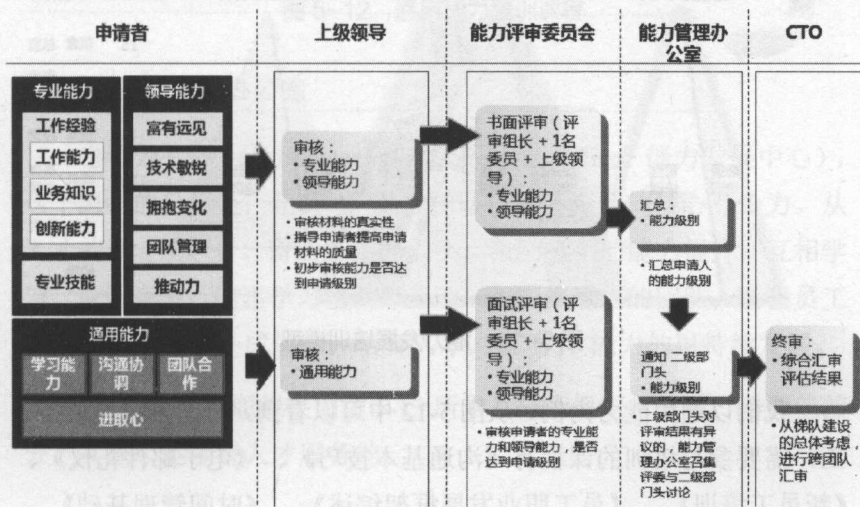


图 5-10 职业级别评定流程

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

职业级别评定，其指导原则是：所有能力的考核项只要有两项不通过的，整个职业级别评定将为不通过；对于能力发展不平衡的突出员工，其实际能力与能力标准存在差异、但能够级别互补的，可以由上级领导提出特批申请，并经过所属部门的负责人、评审委员会（由CTO和总监组成）审核同意可以特批通过。

3. 培训发展体系

培训发展体系的建立，源自于员工的能力发展体系，并为员工的职业发展和能力的持续提升服务。我们已经知道，能力模型框架分成专业能力、通用能力、领导能力，培训发展体系就是围绕这三个方面进行搭建的，如图 5-11 所示。这些培训课程分为必修课和选修课，选修课是必须参加的，也作为职业级别评定的前提条件。

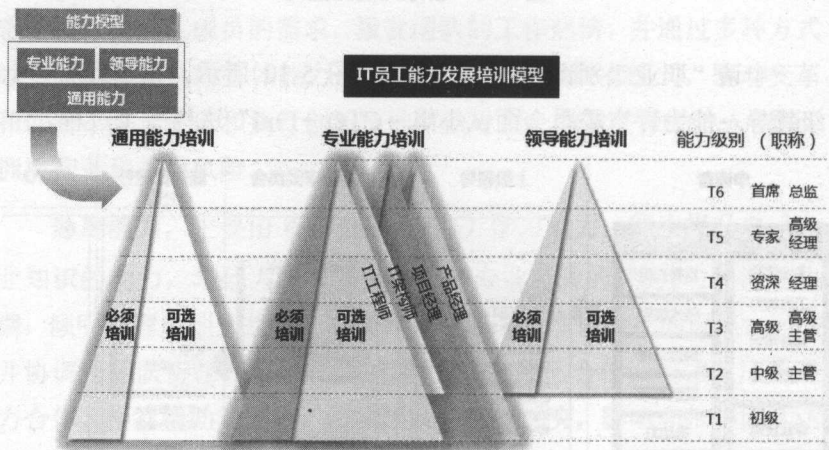


图 5-11 能力发展培训模型

我们以通用能力为例，从图 5-12 中可以看到，对于 T1 级别的员工，需要参与培训的课程有《沟通基本技巧》、《电子邮件礼仪》、《新员工培训》、《员工职业发展框架综述》、《时间管理基础》，

只有参加了这些课程，才能够进行 T2 级别的职业级别评定。根据每个公司的实际情况，可以搭建针对不同职级、不同序列的培训课程。

培训发展路线图 – 通用能力课程



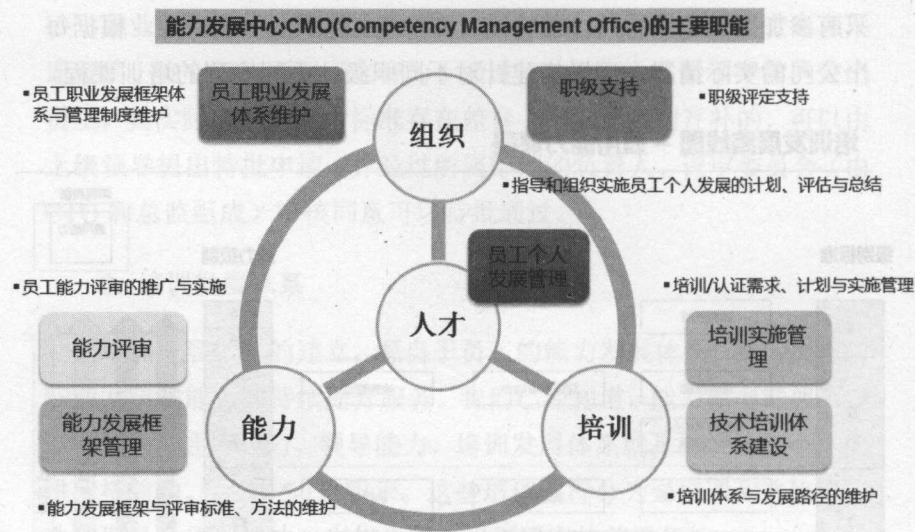
4. 能力管理办公室

也称为 CMO（Competency Management Office，能力发展中心），这个组织的目标是：培育 IT 专业梯队、提升企业的核心竞争力。从人才的选、用、育、留四个方面入手，激励员工的能力提升，互相学习，良性竞争；创建学习型、专业型、有工作热情的团队；增强员工稳定性，归属感，成就感；培育人才，实现 IT 能力的可持续发展。

CMO 的主要职能，如图 5-13 所示，分为组织、能力、培训三部分，其核心是围绕人才服务的。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？



- **组织**，指的是对员工职业发展框架体系与管理制度的维护，并且组织职级评定工作，指导员工进行个人能力评估、职业发展计划、总结等。
- **能力**，是指员工能力评审工作的推行和实施，维护能力发展框架与评审标准、方法的维护工作。
- **培训**，负责实施培训的计划、技术培训体系的建立、讲师团队的建立等。

CMO 典型的组织架构，如图 5-14 所示，主要包括 CMO 负责人、CMO 运作与执行专员、学习与培训专员、能力发展管理专员。

CMO 负责人，总体负责 CMO 工作的目标、KPI、工作计划、进展和成果的汇报；总体负责 IT 员工职业发展管理体系、流程、标准的完善和维护（包含职业发展、能力评审和培训）；负责 IT 部门员工能力评估的实施（1 年 2 次）、培训及能力发展管理的整体规划和

推进；负责对当前 IT 部人员总体能力水平进行统计和分析，制订和实施对应的可提升方案。

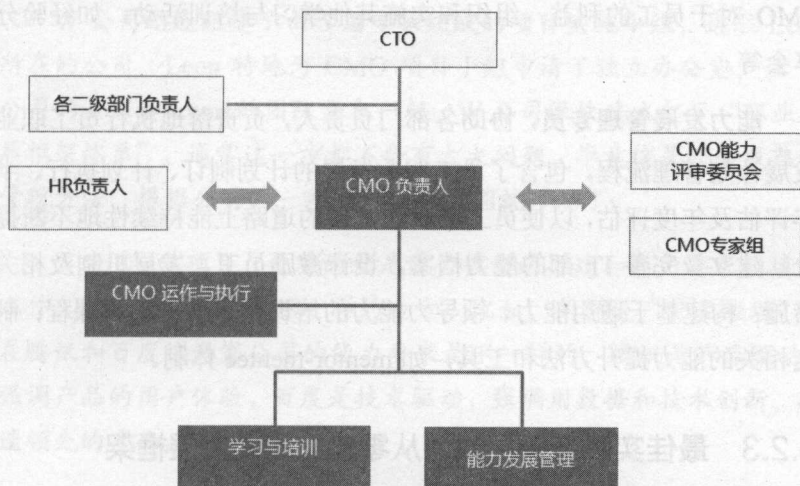


图 5-14 CMO 的组织架构

CMO 运作与执行专员，作为计划、安排和推动 IT 部门员工能力认定评审执行的主要负责人，协调各部门负责人和评审委员会，推动 IT 部门员工能力认定评审的 100%落地执行；负责 IT 员工能力认定评审流程、方法和工具的培训；指导员工能力评审材料申报、各部门负责人和评审委员会能力评审；配合 HR 负责人，确保员工职级评定、调整、审批和所需的能力评定结果相匹配，符合职业发展体系和 HR 的规范；负责 CMO KPI 度量数据采集、分析和追踪；维护 CMO 相关工具（能力评审流程和工具）；负责日常 CMO 活动的安排和推进。

学习与培训专员，对口各部门负责人推进各部门的培训管理工作，负责落地执行培训管理流程，包括培训需求收集及计划、培训课程开发、培训讲师选拔、培训实施管理与培训效果评估等；协调各部

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

门负责人和 CMO 专家组，对各个专业序列的培训路线图和培训课程的完善和维护；负责 IT 员工职业发展框架体系培训和对新员工宣讲 CMO 对于员工的利益；组织和实施其他学习与培训活动，如经验分享会等。

能力发展管理专员，协助各部门负责人，负责落地执行员工职业发展计划管理流程，包含了员工职业发展的计划制订、计划执行、半年评估及年度评估，以使员工在职业发展的道路上能持续性不断地提升；建立及完善 IT 部的能力档案，设计激励员工、发展机制及相关措施；构建基于通用能力、领导力能力的培训体系——培训课程；制定相关的能力提升方法和工具，如 mentor-mentee 体制。

5.2.3 最佳实践案例：如何从零建立职业发展框架

案例 5-2 如何从零建立职业发展框架

Leon 是上海某大型电子商务公司的 PMO 总监。在 2013 年初，整个技术部的规模已经达到 500 人，是建立一套“职业发展框架”的时候了。于是，在技术部内部启动了一个叫 CMO 的项目，项目经理是 Leon。

Leon 通过互联网行业的朋友了解到，腾讯、华为已经搭建了自己的“职业发展框架”，都是请第三方咨询公司帮助搭建和实施“职业发展框架”。于是，Leon 向 5 家国内顶级的 IT 咨询公司发出了项目招标邀请书。

在短短两周的时间里，Leon 完成了跟这 5 家咨询公司的需求说明、提案评审，通过提案评审的有 3 家咨询公司，它们可以进入终结 PK。Leon 也在这两周里，从一个没有接触过“职业发展框架”的“小白”，成为了半个专家。

最终，在服务标准、成本、维护服务等几个维度的考量之下，W公司胜出了。

W公司迅速组建了由5名专家组成的项目实施小组，进驻Leon所在的公司。Leon特地为CMO项目小组申请了独立办公室，让W公司的专家和Leon的团队坐在一起。W公司很快建立起了“职业发展框架体系”，通常这一步都不会有太大问题，毕竟这是一套成熟的管理方法，根据公司的一些特点进行微调就可以了。

其实CMO项目，最难的就是能力模型的搭建和能力要求的填充工作，这也是每家公司不一样的地方。比如，同样是“产品经理”，在腾讯和百度这两家公司的能力要求是不一样的，腾讯是产品驱动，强调产品的用户体验，百度是技术驱动，强调用数据和技术创新，打造领先的产品。

Leon觉得，在这个环节W公司其实帮不上太多忙，此时CMO项目的主力军应该是技术部的工程师们。W公司负责把岗位能力模型建立起来，然后让技术部的工程师去填充内容。如图5-15所示的“行为标准”就是由工程师们填写上去的，由W公司的专家把关，这样一个“有血有肉”的能力模型就建立起来了。

经过1个月的时间，“职业发展框架”基本建立起来了，接下来要做的就是“对标”工作。

“对标”，指的是把制订好的“职业发展框架”，运用到具体的员工身上，去实际验证这个框架的有效性，以便进行调整。第一次对标是从软件工程师、测试工程师开始的，从各个T级里，选择1~2名员工进行对标。

经过2周的时间，把发现的问题进行了修正，总体结果还是比较满意的。

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队？

能力项目	Level 1		Level 2		能力标准	
	关键词	行为标准	关键词	行为标准	关键词	举证
学习能力 (基本素质)	指导下进行学习	*有学习愿望，能够在指导或者要求下进行学习 *能够通过指定的学习资源掌握做好自身岗位工作所需要的知识、技能、工具和信息等	寻找学习机会，学以致用	*积极和善于寻找学习机会，关注培训机会，结合成长规划，适时地为自己安排培训和学习，保持专业知识和技能更新 *积极地学习态度并且注意学以致用，不断探索改善和提高自身的工作效率 *在工作中和平时的学习积累过程中找寻有价值的信息	总结提炼，帮助他人学习	*举证过在1年中主动进行业务学习并总结成文的结果； *提交过往1年中在知识共享及传播方面开展的活动：如培训、沙龙、论坛等
执行力(基本素质)	按要求行事	*能遵循上级或计划对时间、步骤、方法、途径等的工作布置 *按计划或指示的要求要点完成工作	领会意图，主动汇报	*领会任务要到达的目的、意图、决策原因、适用情景等 *当情况变化时，能及时向上级汇报 *能够及时反映与沟通任务进展情况	抓住重点，克服阻碍	*举证过在1年中在提高工作效率或工作质量方面的活动，给出效果分析； *举证挑战目标的设立和完成情况报告
	表述自己的要点	*有主动沟通的意愿，掌握基本沟通技巧，完成一般的目标单一、内容简单的沟通任务 *能够清楚表达工作内容和个人观点	把握他人论述要点	*具有良好的沟通意愿，多数情况下都能够有效倾听和理解对方。 *能够准确无误、简练的表达自己的观点，能够进行简单的协调。 *能够主动跟产品团队内成员进行有效沟通，确保产品目标的顺利达成	多种沟通技巧，跨团队沟通	*提交过往1年中组织的跨BU沟通协调的会议纪要，解决的主要矛盾和冲突，最终的结果报告 *总结并提交在组织跨BU合作过程中使用的方法、技巧及取得的效果等

图 5-15 能力模型示例图

下一步，将进行“试点”。有意思的是，这个项目的试点工作，采用迭代的思想，把 CMO 小组分成 3 个小分队，同时进行试点。这样能够更快速地推进 CMO 项目，发现问题后在各自的小队内做出调整，再分享给其他小队。这个方法使实施速度提升了 2 倍。

第一轮试点下来，CMO 整体的通过率只有 40%，略比行业低。团队总共提出 20 几条优化建议，包括“建立一个 CMO 评审工具”帮助提升每一次评审时的工作效率，于是在第二轮试点中，就使用了工具进行表格填写和申报，提高了效率。

第二轮试点的结果比较满意，通过率在 50%左右，高于行业水平了。

最后，是 W 公司提供的 20 门专业培训课程。Leon 选择了难度最大的 20 门课程，让 W 公司的专家帮助制作课件，这也是整个 CMO 项目里比较有价值的部分，是针对 Leon 所在的公司的实际情况而制作的课件。

就这样，Leon 从零搭建了“职业发展体系”，整个项目耗时 4 个月，完成了 60% 的员工参与“能力职级评审”，在接下来的半年里 100% 的员工完成了职级评审工作，通过率都略高于行业水平。通过实施 CMO 项目，整个技术部具备了可持续发展的能力。

5.3 通过轮岗培养“多面手”

5.3.1 为什么要轮岗

轮岗，是企业制度规范中很重要的一项措施。轮岗对于人才培养有着重要的作用，对企业而言也是有益的。轮岗的收益主要体现在以下 3 个方面。

- **培养复合型人才。**通过内部的岗位轮换，缓解人员配置不足的压力，可以既经济又有效地培养出能够独当一面的复合型人才。
- **激励员工，创造职业宽度。**轮岗可以使员工开拓视野、积累人脉资源、发现自己真正的兴趣与能力所在、锻炼多方面的能力经验，从而开拓员工职业宽度，真正做到“合适的人用在合适的岗位”，也是“以人为本”。
- **优胜劣汰，增强员工的危机感。**轮岗原则是能者上，劣则下。推动员工工作能力的提升，也提高了公司人员素质和公司发展，形成员工和公司共同进步的良好氛围。

什么样的技术团队适合轮岗？在我看来，10 人以上的技术团队都应该轮岗。当一些技术团队发展到数百人，甚至上千人的时候，就会发现员工变成了“螺丝钉”，只专注于自己很小的领域里，没有机会接触其他的领域，会造成技能单一、缺乏全局视野、对工作倦怠等问题。这对组织的伤害是巨大的，发现这样的问题就应该及时轮岗，

让员工到更有挑战性的岗位上去。

5.3.2 如何建立轮岗制度

建立轮岗制度，应该从组织、流程、人员、考核、激励 5 个方面入手，建立完整的轮岗制度。

组织，指的是要建立一个“轮岗监督评估小组”，建议从技术高管里抽调，还应该包括 HR。比较典型的小组成员是：CTO、技术主管、HR、QA，组员建议在 5 人左右。他们的工作职责是：负责岗位轮换的决策、监督、评估等重要工作；负责审查轮换方案，提出改进意见，监督评估轮岗结果；制订、评估、培训轮岗方案，做好沟通协调工作，了解轮岗情况，定期安排面谈了解员工的需求。

流程，指的是一个完整的轮岗流程图，如图 5-16 所示。每季度第一周，“轮岗监督评估小组”发布轮岗岗位，符合条件的员工可以申请这些岗位。经过评审之后，就可以进行工作的交接，如有必要可以进行岗前培训。经过 2~3 个月的试用期，员工需要参加试用期评审，通过评审后，将正式进入该岗位，完成这一轮的轮岗。

人员，包括人员选定和人员标准。人员的选定，一般是安排有发展潜质的人员轮岗。根据关键岗位人才梯队建设规划，对表现优秀的后备人选进行系统的轮岗安排。或者，个人申请经批准后轮岗，员工个人可根据自身职业生涯规划，结合公司业务发展的需要，申请岗位轮换。轮岗人员的标准如下：1) 现有岗位上工作满 1 年，年度考核良好以上，或连续 2 个季度考核良好以上；2) 工作满 2 年，每年年度考核良好，未轮过岗的，非特殊情况下，必须安排轮岗；3) 在轮岗结束 6 个月后，轮岗期间考核良好以上，可再次提出申请；4) 以下人员不参与轮岗：试用期员工、连续 1 次轮岗实习考核不合格者 1 年内不允许再申请。

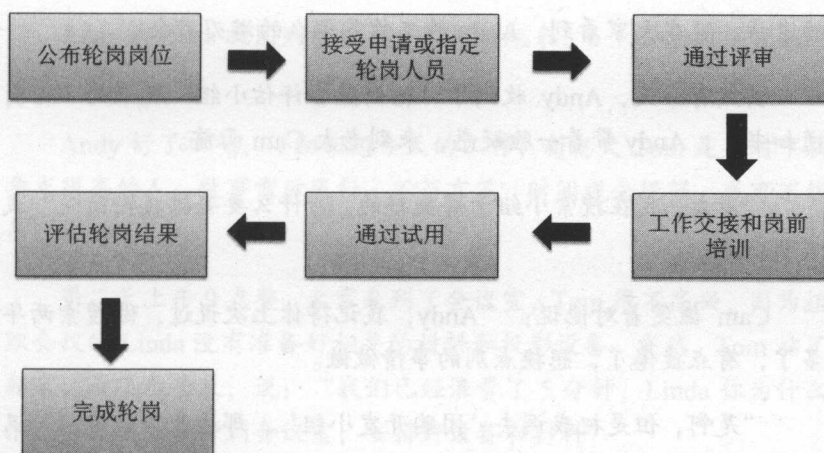


图 5-16 轮岗流程图

考核，轮岗实习期间工作考核与薪资，跟原薪资待遇保持不变；工作考核标准按新岗位说明书，新岗位 KPI。同级轮岗，薪酬标准维持原标准，按新岗位进行考核。

激励，经过轮岗的员工，在以下方面有优先权：1) 职务晋升，从中级别升迁至高级别，从经理级别升迁至总监级别，从总监级别升迁至副总裁，必须经过轮岗；2) 薪资调整，在同等条件下优先考虑经过轮岗的员工；3) 培训机会，在同等条件下优先考虑经过轮岗的员工；4) 绩效加分，考核年度内有轮岗，并且考核良好以上，可酌情加分。

5.3.3 最佳实践案例：轮岗让 Andy 从“优秀”走向“卓越”

案例 5-3 轮岗让 Andy 从“优秀”走向“卓越”

Andy 担任“搜索开发小组”Leader 已经两年了，在他的带领下搜索团队在产品软件、技术架构、业务指标、团队效率等方面有长足

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

的进步。现在大家看到，Andy 的工作是那么的游刃有余。

突然有一天，Andy 收到了“轮岗监督评估小组”发来的“轮岗通知书”，Andy 带着一脸疑惑，来到老大 Cam 面前。

“老大，我在搜索小组干得挺好的，为什么要安排我轮岗呢？我不明白。”

Cam 微笑着对他说：“Andy，我记得你上次说过，做搜索两年多了，有点疲倦了，想换点别的事情做做。”

“是啊，但是把我调去‘团购开发小组’，那块业务我是门外汉哦，总之，就是有很多担心啦！”Andy 脸上充满焦虑。

“去吧，去吧，有岗前培训的，跟着 Tom 好好干，他可是出了名的高要求呀，不像我这么 Nice。”Cam 说完，挥挥手示意 Andy 放心轮岗。

Andy 带着“服从组织分配”的想法，来到了“团购开发小组”报到，他的直属上司是 Tom，看到 Andy 过来了，就对他说：“你就是 Andy 吧，正等着你呢，收一下邮件，总共 300 页的文档，下班前看完，给你 30 分钟提问时间，明天早晨就开始进行技术方案评审，清楚了吗？”

Andy 点点头，感到了无形的压力。他迅速打开电脑，啃起了 300 页的文档，时间过得飞快，下午 5 点 30 分，Andy 如约来到 Tom 旁边。

“Tom 老大，我看完了，我有几处不是很明白，我想……”

没等 Andy 说完，Tom 接过话：“有话直说，别浪费大家时间。”说完，抬头看了看 Andy。

“哦，是这样，团购的购物车业务逻辑有点问题……”

Andy 和 Tom 就团购的技术方案探讨起来，6 点整的时候他们结束了讨论。

Andy 舒了口气，仔细回想今天的工作，新老大 Tom 是个对下属要求很高的人，做事雷厉风行，不苟言笑，时间观念很强，我可不能吊儿郎当了。

第二天上午 9 点整，大家来到了会议室，Tom 很不高兴，因为组织会议的 Linda 没有准备好相关的材料和投影设备。突然，Tom 站了起来，看了看手表，说：“我们已经浪费了 5 分钟，Linda 你为什么不能够提前 5 分钟到会议室，安排好设备和材料？”

Linda 连忙说对不起，这时投影设备已经准备好了，于是大家开始了技术方案评审会，大家都为她捏了把汗。

评审会结束后，Andy 在茶水间见到了 Linda，她正微笑地看着他。她说：“你是 Andy 吧，是不是被 Tom 给吓住了，其实 Tom 是个表面很严厉的人，心里是在为大家着急，他非常关心大家的成长。每当有人遇到技术难题，Tom 就会利用晚上的时间，查阅资料，把问题的原因和解决方案都一一找出来，标记清楚，每一个解决方案的优缺点是什么，第二天，红着眼，不动声色地把资料交给这个同事。”Andy 对 Tom 又增添了一分敬意。

经过几天的学习，Andy 对团购的业务知识有了深入掌握，他冒出了一个想法：“能不能把搜索中‘个性化排序’迁移到团购商品的展示上，这样用户就能更快速地浏览到真正想要的商品。”于是 Andy 把这个想法告诉了 Tom，Tom 听完后说了句：“我现在知道，为什么 Cam 极力推荐你来轮岗了。非常好的想法，我们这个迭代就做，你马上写详细设计吧。”

Andy 的“跨界”思考，让团购首页转化率提升了 5%，并获得了公司最高级别的嘉奖。Andy 在结束了一年的轮岗后，又去了“购物

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

车开发小组”。

两次轮岗，让 Andy 接触了更多的业务，接触不同管理风格的领导，从中受益匪浅，在团队管理、向上汇报、业务知识、个人业绩方面都有很大的提升。通过轮岗 Andy 具备了更广阔的视野，认识了更多优秀的伙伴，也让公司高层看到了 Andy 的潜力，而且他的业绩也证明了自身的能力。第三年，Andy 通过了晋升评审，从经理晋升到资深经理。如果没有轮岗制度带给他这么好的学习和证明自己能力的机会，就不会有如此大的进步。

第6章

文化塑造篇

6.1 互联网企业的文化

6.1.1 互联网企业需要什么样的文化

网络上流传着这样一句话：“三流的企业靠监督人，二流的企业靠制度管人，一流的企业靠文化激励人。”这句话强调的是文化在企业管理中的重要性。从根本上来说，企业的成败最关键的因素是人，而企业文化决定了你能找到什么样的人。刘强东说过“所有的失败，最终都是人的失败”。

互联网企业需要什么样的文化呢？我们首先来了解一下互联网的特点是什么？总结下来大致有9点。

关注体验。这是一个“用户体验至上”的时代，是一种纯主观、在用户接触产品过程中建立起来的一种感受。我们打造的产品和服务，要让用户“爽”，要让用户持续“爽”，那么用户就离不开你了。用户体验最核心的是，把复杂的变得简单，把昂贵的变得便宜，把收费的变为免费，做到了这些就能够颠覆行业。

专注。少即是多，这是非常重要的产品设计哲学。1997年苹果

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

接近破产，乔布斯回归，砍掉 70% 的产品线，重点开发 4 款产品，扭亏为盈，起死回生，2007 年推出第一款 iPhone，苹果公司的产品畅销至今。

极致。极致就是超越用户的想象，就是要打造让用户尖叫的产品，诀窍就是“需求抓得准、自己要逼得狠、管理要盯得紧”。好产品会说话，人人都是媒体，形成粉丝传播的效应。

快速。聚焦微和快，从用户出发、从细节入手、贴近用户心理，在用户参与和反馈中逐步改进。可能你觉得是一个不起眼的点，但是用户可能觉得很重要。Zynga 作为最成功的游戏公司，能做到每周进行数次产品更新，小米 MIUI 坚持每周一个迭代，雕爷牛腩的菜单每月更新。

开放。互联网是一个多方共赢的生态圈，生态圈的构建一定是各方参与共同完成的，不可能凭企业一家之力，所以开放是第一步。将各平台的资源进行对接和利用，能够产生出更多有价值的服务，平台的参与者越多，平台越具有价值，如苹果、Google、阿里巴巴、百度、腾讯等互联网企业，都选择了开放这条路，跟更多的中小企业一起构建生态圈。

共享。这是互联网最根本的精神之一，知识、经验、数据、人才等，有价值的资源都分享出来，体现“人人为我，我为人人”的大公精神，也能促进人类文明进步。共享要遵守法律和道德准则，如个人隐私、商业秘密、国家机密等是不能共享的。

协作。互联网改变了商业运作和组织管理的模式，出现了群体创造、众包、众筹等模式，使得合作的成本大幅降低，协作的需求被极大释放，如小米手机是让消费者参与产品的设计过程。

个性化。在产品和服务上，小众需求被极大地满足，大规模订制

的生产模式得以发展,如Zara的“少量多款”和“快时尚”的理念。对用户的需求进行深挖,做到个性化的服务订制,随着科技的发展,生产成本在降低,如3D打印、虚拟现实技术等,都已经大规模应用于生产。

跨界融合。本质是高效整合低效,打破利益分配格局,产业边界的模糊与产业链的再造。当“微信”火了以后,中国移动说,搞了这么多年,今天才发现,原来腾讯才是我们的竞争对手。互联网颠覆本质上是对传统产业核心要素的重新分配,是生产关系的重构,从而提升运营效率和结构效率,是高效率整合低效率。对于互联网企业来说,抓住传统行业价值链的低效环节,用互联网工具和互联网思维,去改造和优化,就有机会。

在了解了互联网的特点之后,我们来进一步分析,什么样的文化是互联网企业需要的?

放松和快乐。互联网企业的办公环境,应该是充满乐趣的,舒服的大沙发、游乐设施、24小时免费供应的美食等,有助于激发员工的灵感,在快乐的气氛中,创造出更多有创意的产品。如硅谷的许多互联网公司,请艺术家和设计师来设计办公环境。

鼓励创新,容忍失败。创新的失败率是很高的,企业在推行创新的同时,要容忍失败,要鼓励员工对传统发出挑战,用更高效的方法去解决问题。创新是企业的生命线,成功的创新,将为企业带来可观的回报。

开放和包容。允许员工发表不一样的看法,抛弃一切等级制度,以一种完全开放的心态去聆听,不过早下判断,不主观判断,愿意承认自己的不足和无知,愿意承认别人有超出自己的知识、技能、认知等,并善于向同事学习,善于吸收别人的优势和长处。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

沟通。提倡频繁的、非正式的、流畅的、建设性的沟通，是企业建立创新文化的核心。这种沟通形式不是大公司烦琐的各种正式会议，而是一种随意的、有想法就找同事聊天的氛围。公司管理层应该实现开门政策，“随时欢迎企业员工进自己的办公室”，各个部门主管每个月要和员工面对面讨论事情。频繁地沟通可以打破信任的障碍，激发工作创造性。

以上是对互联网企业文化的探讨。下面我们通过几个互联网大佬们的案例，来学习他们对企业文化的理解。

6.2 互联网大佬们是怎么打造企业文化的

6.2.1 最佳实践案例：阿里巴巴文化之“六脉神剑”

案例 6-1 阿里巴巴文化之“六脉神剑”

阿里巴巴集团有六个核心价值观，是阿里企业文化的基石和公司 DNA 的重要部分。这六个核心价值观如下。

- 客户第一：客户是衣食父母。
- 团队合作：共享共担，平凡人做非凡事。
- 拥抱变化：迎接变化，勇于创新。
- 诚信：诚实正直，言行坦荡。
- 激情：乐观向上，永不言弃。
- 敬业：专业执着，精益求精。



图 6-1 阿里巴巴集团的价值观

下面我们展开每一项价值观，仔细体会“六脉神剑”的思想精髓。

客户第一。客户是衣食父母；尊重他人，随时随地维护阿里巴巴形象；微笑面对投诉和受到的委屈，积极主动地在工作中为客户解决问题；与客户交流过程中，即使不是自己的责任，也不推诿；站在客户的立场思考问题，在坚持原则的基础上，最终达到客户和公司都满意；具有超前服务意识，防患于未然。

团队合作。共享共担，平凡人做非凡事；积极融入团队，乐于接受同事的帮助，配合团队完成工作；决策前积极发表建设性意见，充分参与团队讨论；决策后，无论个人是否有异议，必须从言行上完全予以支持；积极主动分享业务知识和经验；主动给予同事必要的帮助；善于利用团队的力量解决问题和困难，善于和不同类型的同事合作，不将个人喜好带入工作，充分体现“对事不对人”的原则；有主人翁意识，积极正面地影响团队，改善团队士气和氛围。

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队？

拥抱变化。迎接变化，勇于创新；适应公司的日常变化，不抱怨，面对变化，理性对待，充分沟通，诚意配合；对变化产生的困难和挫折，能自我调整，并正面影响和带动同事；在工作中有前瞻意识，建立新方法、新思路；创造变化，并带来绩效突破性地提高。

诚信。诚实正直，言出必践；言行一致，不受利益和压力的影响；通过正确的渠道和流程，准确表达自己的观点，表达批评意见的同时能提出相应建议，直言不讳；不传播未经证实的消息，不背后不负责任地议论事和人，并能正面引导；勇于承认错误，敢于承担责任；客观反映问题，对损害公司利益的不诚信行为严厉制止；能持续一贯地执行以上标准。

激情。乐观向上，永不言弃；喜欢自己的工作，认同阿里巴巴企业文化；热爱阿里巴巴，顾全大局，不计较个人得失；以积极乐观的心态面对日常工作，不断自我激励，努力提升业绩；碰到困难和挫折的时候永不放弃，不断寻求突破，并获得成功；不断设定更高的目标，今天的最好表现是明天的最低要求。

敬业。专业执着，精益求精；上班时间只做与工作有关的事情；没有因工作失职而造成的重复错误；今天的事不推到明天，遵循必要的工作流程；持续学习，自我完善，做事情充分体现以结果为导向；能根据轻重缓急来正确安排工作优先级，做正确的事；遵循但不拘泥于工作流程，化繁为简，用较小的投入获得较大的工作成果。

员工是企业文化的载体，阿里巴巴在推行企业文化时，选取员工身体力行的事例，进行宣讲，鼓励员工成为践行企业文化的榜样，取得了非常好的效果。

6.2.2 最佳实践案例：华为的“狼”文化

案例 6-2 华为的“狼”文化

华为非常崇尚“狼”，认为狼是企业学习的榜样，要向狼学习“狼性”，狼性永远不会过时。任正非说：“发展中的企业犹如一只饥饿的野狼。狼有最显著的三大特性，一是敏锐的嗅觉，二是不屈不挠、奋不顾身、永不疲倦的进攻精神，三是群体奋斗的意识。同样，一个企业要想扩张，也必须具备狼的这三个特性。”

作为最重要的团队精神之一，华为的“狼性文化”可以用这样的几个词语来概括：学习，创新，获益，团结。用狼性文化来说，学习和创新代表敏锐的嗅觉，获益代表进攻精神，而团结就代表群体奋斗精神。

狼能够在比自己凶猛强壮的动物面前获得最终的胜利，原因只有一个：团结。即使再强大的动物恐怕也很难招架得了一群早已将生死置之度外的狼群的攻击。所以说，华为团队精神的核心就是互助。

华为的企业文化，由四部分组成：

1) 以民族文化为基石。华为把共产党的最低纲领分解为可操作的标准，来约束和发展企业中高层管理者，以中高层管理者的行为带动全体员工的进步。在号召员工向雷锋、焦裕禄学习的同时，又奉行决不让“雷锋”吃亏的原则，坚持以物质文明来形成千百个“雷锋”成长，且源远流长的政策。

2) 集体和个人利益驱动。坚持为祖国和民族的昌盛、为家庭和个人的幸福而努力奋斗，也就是双重利益驱动原则。

3) “群狼”文化。团结协作、集体奋斗是华为企业文化之魂。成功是集体努力的结果，失败是集体的责任，不将成绩归于个人，也

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

不把失败视为个人的责任；一律同甘苦，除了工作上的差异外，华为人在工作和生活中，上下平等，不平等的部分用工资形式体现。自强不息，荣辱与共，胜则举杯相庆，败则拼死相救的团结协作精神。

4)《华为基本法》所总结的七条核心价值观。第一条，华为的追求是在电子信息领域实现顾客的梦想，并依靠点点滴滴、锲而不舍的艰苦追求，使我们成为世界级领先企业。第二条，认真负责和忠于企业的员工是华为最大的财富。尊重知识、尊重个性、集体奋斗，是我们事业可持续成长的内在要求。第三条，广泛吸收世界电子信息领域的最新研究成果，虚心向国内外优秀企业学习，在独立自主的基础上，开放合作地发展领先的核心技术体系，用我们卓越的产品自立于世界通信列强之林。第四条，爱祖国、爱人民、爱事业和爱生活是我们凝聚力的源泉。责任意识、创新精神、敬业精神和团结合作精神是我们企业文化的精髓。实事求是我们行为的准则。第五条，华为主张在顾客、员工与合作者之间结成利益共同体。努力探索按生产要素分配的內部动力机制。我们决不让雷锋吃亏，奉献者定当得到合理的回报。第六条，资源是会枯竭的，唯有文化才会生生不息，一切工业产品都是人类智慧创造的。第七条，华为以产业报国和科教兴国为己任，以公司的发展为所在社区做出贡献。为伟大祖国的繁荣昌盛，为中华民族的振兴，为自己和家人的幸福而不懈努力。

华为强大的文化背后，实际上体现了3种精神。

1)吃苦耐劳精神。几乎每个华为人都备有一张床垫，卷放在各自的储存铁柜的底层或办公桌、计算机台的底下，外人从整齐的办公环境中很难发现这个细节。午休的时候，席地而卧，方便而适用。晚上加班，夜深人静，灯火阑珊，很多人却不回宿舍，就这一张床垫，累了睡，醒了再爬起来干，黑白相继，没日没夜。可以说，一张床垫半个家，华为携着这样一张张床垫走过8年创业的艰辛与卓越。颜色各异、新旧杂陈的一一张张床垫，载着华为共同的梦想。床垫文化

的意味也从早期华为人体上的艰苦奋斗，发展到现在思想上的艰苦奋斗，构成华为文化一道独特的风景。

2) 敬业精神。什么人能做好工作?就是要有强烈的敬业精神，有献身精神的人，华为努力去发现这样的人。不具备华为文化，又不努力去学习华为文化，就不会成为这样的人。

3) 艰苦奋斗精神。华为公司提倡思想上艰苦奋斗。思想如何去艰苦奋斗呢?提高思想，提高认识，不断地学习，思想不断进步，这应该是艰苦奋斗吧，然而细想一下，这似乎还不够，还只是一般性的思想进步。怎样才算是艰苦奋斗呢?艰苦奋斗还应有一个目标，这应该是不断地超越自我。体育比赛中，冠军的获得不会是因为他跳得很高，跑得很快，而应是在所有人中跳得最高，跑得最快。然而这个纪录如果他自己不去创新，那么过不了多久，就会被别人刷新。思想上的艰苦奋斗除了横向的比较外，还应该与自己纵向比较。你的思想不提高，别人的思想就会超过你，只有不断地超越自我，思想进步最快，这才算是思想上的艰苦奋斗。

华为的企业文化，主要有4个特色。

1) 狼性文化。在华为的发展历程中，任正非对危机特别警觉，在管理理念中也略带“血腥”，他认为做企业就是要发展一批狼。因为狼有让自己活下去的三大特性：一是敏锐的嗅觉；二是不屈不挠、奋不顾身的进攻精神；三是群体奋斗。正是这些凶悍的企业文化，使华为成为连跨国巨头都寝食难安的一匹“土狼”。

2) 垫子文化。上文已经提到了华为的垫子文化。

3) 不穿红舞鞋。在《华为公司基本法》开篇，核心价值观第二条就做了如此描述：“为了使华为成为世界一流的设备供应商，我们将永不进入信息服务业。通过无依赖的市场压力传递，使内部机制永远处于激活状态。”在任正非眼里，红舞鞋虽然很诱人，就像电讯产

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

品之外的利润，但是企业穿上它就脱不了，只能在它的带动下不停地舞蹈，直至死亡。因此任正非以此告诫下属要经受其他领域丰厚利润的诱惑，不要穿红舞鞋，要专注于公司的现有领域。

4) 文化认同。华为每年都要招聘大量的大学毕业生，当他们到达华为的时候，要过的第一关就是“文化认同”。

6.2.3 最佳实践案例：小米的“米粉”文化

案例 6-3 小米的“米粉”文化

小米公司的企业文化可以用三个词语来概括：“为发烧而生”、“米粉文化”、“饥渴营销”。

小米公司成立于 2010 年 4 月，是一家专注于高端智能手机自主研发的移动互联网公司。“为发烧而生”是小米的产品理念，小米手机、小米网、MIUI、米聊是小米公司旗下四大核心业务。小米公司首创了用互联网模式开发手机操作系统、百万发烧友参与开发改进的模式。

小米公司共 7 名创始人，分别是创始人、董事长兼 CEO 雷军，联合创始人兼总裁林斌，联合创始人及副总裁黎万强、周光平、黄江吉、刘德、洪锋。小米员工主要来自微软、Google、金山、MOTO 等国内外 IT 公司的资深员工组成。小米人都喜欢创新、快速的互联网文化。小米拒绝平庸，小米人任何时候都能让你感受到他们的创意。

一家创业公司，不到一年时间里，小米手机销量超过 350 万台；米聊的同时在线用户突破 100 万；靠一款上市不到一年的手机，月销售额过 10 亿人民币！

是什么样的企业文化，驱动着公司的飞速发展呢？下面我们一起来解读小米的企业文化。

“为发烧而生”是小米的产品理念，小米内部文化，是没有森严的等级的，每一位员工都是平等的，每一位同事都是自己的伙伴。小米崇尚创新、快速的互联网文化。他们讨厌冗长的会议和流程，在轻松的伙伴式工作氛围中发挥自己的创意。他们相信用户就是驱动力，他们坚持“为发烧而生”的产品理念。

米粉文化，是小米成立之初就极力塑造的粉丝文化，“因为米粉，所以小米”是雷军经常讲的一句话。小米让粉丝成为产品的代言人，去宣传小米的优点，去维护小米的品牌荣誉，所以说“米粉”成就了小米也毫不为过，如图 6-2 所示，“米粉文化”由四部分组成，下面我们一起来剖析。

剖析“米粉文化”的塑造：

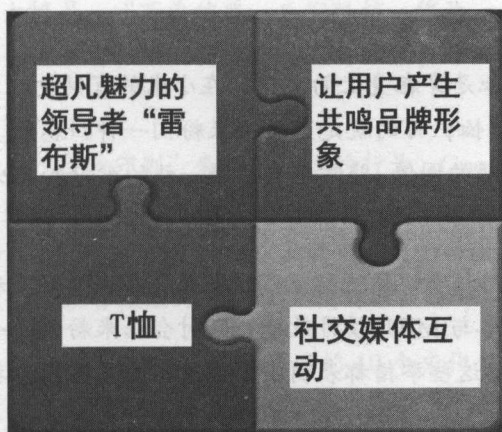


图 6-2 “米粉文化”的组成

首先，雷军是个有着超凡魅力的领导者，他一直声称乔布斯是自己的偶像，因此米粉们戏称他为“雷布斯”。雷军早期参与创办金山软件、卓越网，先后投资了凡客诚品、多玩、优视科技等公司，早已功成名就了。雷军最大的优势是那些关联公司（金山软件、优视科技、多玩、拉卡拉、凡客诚品、乐淘等）。只要雷军让小米和这些公司进

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

行服务对接，就有了其他手机厂商都不具有的优势——低成本、高效率、整合速度快和双向推动作用，可以形成一个以小米手机为纽带的移动互联网帝国。

其次，小米有着独特的品牌形象，对于一家想打造客户忠诚度的公司来说，小米需要给用户传递一个积极的信号。联合创始人林斌表示“小米”的名字能让很多人联想到“小米加步枪”，能够唤起很多爱国人士的民族情结。另外，小米公司吉祥物米兔，脖系红领巾和头戴雷锋帽的可爱形象能够激发很多中国人的民族自豪感。

再次，通过具有很强识别性的T恤产品的营销，能够培养用户的品牌忠诚度。米2发布会的时候，小米公司就专门给每个与会人员发了一件小米专门制作的T恤，整个发布会现场瞬间变成了橙色的海洋。

另外，T恤是穿在身上的文化，在小米的官网也在卖各种“MI”主题相关的T恤，目的就是为了给米粉们一种归属感。而且很多T恤印有非常卡通的图像，非常符合年轻一族的爱好和品味。除此之外，小米同时也在卖其他的配件来进一步推广“米粉文化”。

最后，利用社交媒体进行互动，小米在新浪微博上和米粉们积极互动、让粉丝参与MIUI设计改进、定时会给米粉们发一些赠品来回馈他们的支持，这些举措都表明小米公司在极力为用户打造他们喜欢的产品。

“饥渴营销”是小米最重要的营销文化，饥渴营销通过调节供求两端的量来影响终端。最终作用不仅仅是为了调高价格，更是为了对品牌产生高额的附加价值，从而为品牌树立起高价值的形象。凭借双核处理器和1999元售价的优势，小米手机备受媒体和手机发烧友的关注。在营造了巨大的舆论声势后，小米手机又效仿苹果的饥饿营销。在公众对小米特别关注、纷纷抢购的时候，小米手机缺货了，“米粉”

只能焦急地等待。

小米通过“为发烧而生”的产品设计理念，让用户参与产品设计和营销的“米粉文化”，让用户对品牌产品高价值感的“饥渴营销”，构建了多维立体式的小米文化，迅速积累了大批忠实粉丝，在商业上取得了巨大的成功。

6.2.4 最佳实践案例：Google 的“不作恶”文化

案例 6-4 Google 的“不作恶”文化

“不作恶”是 Google 的经营理念之一。Google 于 2004 年的首次公开募股的招股书，Google 创始人的一封信，后来被称为“不作恶的宣言”，内容大概是：“不要作恶。我们坚信，作为一个为世界做好事的公司，从长远来看，我们会得到更好的回馈，即使我们放弃一些短期收益。”

很多公司有“道德守则”来规范他们的行为，Google 声称“不作恶”已经成为他们的核心价值观。“不作恶”是 Google 著名的 10 个文化信条中的第 6 条，Google 是这么解释的：我们所做的一切都诚实和正直的，我们的经营做法无可非议，我们赚钱做好事。

下面，我们一起来了解 Google 著名的 10 个文化信条，从中你能体会到当今最为成功的互联网企业的文化内涵。

1) 以用户为中心，其他一切纷至沓来 (Focus on the user and all else will follow)，如果所做的更改不会给网站访问者带来任何优势，则将坚定不移地予以拒绝；界面清晰易用；网页加载迅速；绝对不出售搜索结果中的排名位置。

2) 精益求精，做到极致 (It's best to do one thing really, really well)，不做星座预测，不做财经咨询，也不做聊天，而是带领着世界上最大

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

的研发队伍，心无旁骛地攻克搜索问题。

3) 快比慢好 (Fast is better than slow)，相信瞬间带来的喜悦。Google 可能是世界上唯一一个努力让其用户尽快离开自己网站的公司。

4) 网络需要民主的作风 (Democracy on the web works)，不依赖一组编辑人员或仅仅根据某个词汇出现的频率来为每个网页评级，而是将用户“投票”评为最佳信息来源。

5) 获得答案不用困守桌前 (You don't need to be at your desk to need an answer)，世界的流动性越来越强，人们很难再局限于一个固定的角落。Google 在这一领域开发了多种创新技术，人们能够从原先不能显示网页内容的设备上打开数十亿个网页，以查看网页内容。

6) 不做恶，也能赚钱 (You can make money without doing evil)，没有人能够购买更高的 PageRank(网页评级)。用户信赖 Google 的客观公正性，任何短期利益都不能够构成破坏这种信任的理由。

7) 信息无极限 (There's always more information out there)，Google 的工程师开始将精力转到那些不太容易获得的信息上。有时只是合并新数据库的问题，如添加电话号码、地址查询以及企业目录。有时却需要更多的创造性工作，如增添可搜索超过 88000 万张图片的功能。

8) 信息需求，超越国界 (The need for information crosses all borders)，尽管总部位于加利福尼亚州，但办事处遍布全球，Google 的宗旨是帮助全世界的用户获得所需的信息。用户可以根据自己的喜好，从 Google 支持的 35 种语言中任选一种来展示搜索结果。

9) 无须西装革履，同样认真执著 (You can be serious without a suit)，Google 的创始人一再声明公司所重视的唯有搜索。他们创建公司的理念是工作应具有挑战性，而挑战可以带来乐趣。对于在线服

务, Google 始终将用户放在首位;而对于日常生活, Google 将自己的员工放在首位。他们重视团队的功绩,并为个人的成就而倍感自豪。

10) 没有最好, 只有更好 (Great just isn't good enough), Google 不会将最好视为终点, 而是看做一个新的起点。Google 与众不同的一点, 就是在全球用户还未明确意识到自己的需求之前为其做出周密考虑, 并开发出富于创新的工具和产品来满足他们的需要。这种永不满足现状的态度就是深藏在世界上最佳搜索引擎背后的终极驱动力量。

以上是 Google 的价值信条, 下面我们通过 Google 的办公楼布置来了解它如何诠释自己的文化。

Google 在办公室里, 随处散落着健身设施、按摩椅、台球桌、帐篷等有趣的东西。整个办公空间采用了不同的色调搭配, 明亮鲜活。这些都让人感到轻松自在。

每名新到 Google 的员工都将得到 100 美元, 用于装饰办公室, 员工可以在自己的办公室中“恣意妄为”。

有的员工喜欢赤脚, 就用 100 美元铺了一小块高级木地板, 踩着它舒服地工作; 有的员工在 eBay 竞价买到一个古董电话亭, 也运过来摆在办公室一隅 (但现在因为 Google 员工人数膨胀, 这个电话亭不得不被暂放在大厅)。

在 Google, 人们不必时刻西装革履。每个人可以选择在自己的“时区”里工作, 或者清晨 5 点就开始忙碌, 或者整晚不睡、白天休息。这些做法在国内已经被很多有海归背景的企业采用, 以弹性工作制体现企业对员工工作操守的充分信任。

另外, Google 允许每位工程师拥有 20% 的自由支配时间。Google 的企业文化是鼓励创新, 即使每项工程都要有计划、有组织地实施, 公司还是决定留给每位工程师 20% 的私有时间, 让他们去做自己认为

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队？

更重要的事情。这个政策带来的结果就是诞生了 Gmail 这样颇受好评的邮箱服务；还有实践六度空间理论的人际网络产品 orkut——它的设计者来自土耳其，orkut 正是他的姓氏。

在 Google，公司除鼓励员工尽量保留个性作风之外，保证互不干扰也是公司的一项优良传统。而需要相互交流的时候，大家会把五颜六色的懒人椅滚到一起，聚首讨论；或者钻进白色的“帐篷”召开小型会议。一个人想清静时，也可以坐到大块积木围起来的小区域里尽情思考。

通过这些描述，你已经感受到了，Google 是一家最了解工程师所需所想的公司，优秀的人才无须管理和监督，应该给予他们充分的信任 and 自由，鼓励员工创新，实现自我的价值。

第7章

大数据和技术管理创新篇

7.1 大数据思维与技术管理创新

7.1.1 产品研发大数据的构成

本章我们把大数据思维应用到技术管理当中，通过收集开发过程的各种数据，进行数据挖掘和机器学习，为技术管理工作中的工时预估、产能预测等环节，提供智能决策支持。从宏观和微观层面，对开发过程大数据进行透视，提升千人千面的数据分析报告，帮助企业洞悉技术资源的投入与产出情况，下面我们将给大家详细介绍思路和方法。

产品研发大数据，指的是在产品开发过程中，所产生的一系列数据集合。包括开发过程直接相关的数据，如每个 Story（指的是敏捷开发里的“用户故事”）的 PRD（Product Requirements Documents）耗时、ERD（Engineering Requirements Documents）耗时、BUG 数、工时预估偏差率（指的是预估工时和实际工时偏差的比率）、Story 变更次数等，以及开发成员相关数据，如出勤率、男女比例、资深与资浅员工比例、成员项目积分、年休假情况等。

我们以一个真实的案例“案例 7-1 开发过程中产生哪些数据”，

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

给大家展示开发过程中会产生哪些数据。我们来看这个 Story：“把商品详情页分享到朋友圈”，简单来说，就是把电商移动 App（Application 的缩写）的商品详情页，分享到微信朋友圈，把这个商品推荐给你的朋友。

案例 7-1 开发过程中产生哪些数据

网站运营部的同事 Sally，把需求整理成了 BRD（Business Requirements Documents）文档，舒了一口气，松开了扎在马尾上的发带，让长发随意搭在肩上，尽显淑女的优雅：“终于完成了 BRD 文档，接下来就看技术团队的了，这群‘攻城狮’每次都超给力的。”想到这，她白皙的脸庞，露出了浅浅的酒窝。把 BRD 提交到了“开发工作平台”（为了方便记忆，下文我们用 Galaxy 作为“开发工作平台系统”的代号）上，合起笔记本电脑，离开了办公室，芊芊身影很快消失在上海喧嚣的夜色之中。

这时，Galaxy 系统记录下需求和提交时间，并把需求分派给负责商品详情页的产品经理 Jacky。

第二天上午 9 点 1 刻，穿着一身嘻哈造型的 Jacky 来到 Sally 座位旁，“Hi, Sally，这个主意很棒，我们想到一块去了，这能给网站带来大量免费流量，我今天就能完成 PRD！”边说边比划着手势，仿佛一个从 MV 里走出来的饶舌歌手。Sally 调皮的比划着手势“Yo Yo, Check it out, 我——就说——Jacky 是个——靠谱青年。”唱完，他俩像两个饶舌歌手一样击掌，比划着“Rock”手势。

Jacky 在 Galaxy 系统上接受了这个需求，系统记录了需求受理时间。

下午 4 点半，Jacky 突然停下敲键盘的双手，伸了个懒腰，对着桌面上笑盈盈的“仓老师”，说了声“YES！”他完成了 PRD，并提

交到 Galaxy 系统上。

系统记录下 PRD 完成时间，并将任务分派给了 UED (User Experience Design) Lisa、开发 Sam、测试 Candy。

Jacky 端着一杯抹茶拿铁，来到 Lisa 和 Sam、Candy 这个“黄金三角”组合旁边，此时他们正在白板上画着流程图，讨论页面的交互，看到 Jacky 后，他们停了下来。

“Jacky 哥，什么风把你吹来啦。” Sam 反戴着棒球帽，斜靠在长桌子边，微笑着对他说。

“一个很有意思的产品分享功能，你们排到 backlog (产品代办列表) 里吧，优先级 4 分。还有，这可是美女 Sally 提的需求哦，Sam 同学，我这两张‘霍比特人 3’的电影票，听说你一直找不到合适的理由来约 Sally。” Jacky 说着掏出两张电影票，Sam 一把抢过电影票，阻止他继续往下说。

“谢啦，哥们，下次请你吃饭。” Sam 拱手作揖。

“拉倒吧，这话我都听了 800 遍了，拿出实际行动行不？” Jacky 一副鄙视表情。

Lisa、Sam、Candy 在 Galaxy 系统里接受了任务，系统记录下了受理时间，并且根据优先级自动排到了 backlog 里。

晚上 10 点，他们已经完成了开发、测试用例编写工作。代码提交到了 SVN (Subversion 的简称，是一个开放源代码的版本控制系统) 上，Galaxy 系统记录了完成时间，并启动一个自动测试任务，来执行测试用例。

次日早晨，Sally、Jacky、Candy 打开了邮件，自动化测试报告显示，测试通过。Sally、Jacky 在 STG (Staging 简称，指预生产环境)

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

环境下，做了 UAT (User Acceptance Test,即用户验收测试)，验收通过。Candy 在 Galaxy 系统上提交了上线申请，10 分钟后，Galaxy 系统自动把这个 Story 上线了。

此时，Lisa、Sam 还在各自家中休息。互联网行业瞬息万变，产品开发永远是只争朝夕，这些怀抱着梦想的年轻人，远离家乡和亲人来到大都市，燃烧着青春和热血，见证和参与了中国互联网时代的变革。

通过这个案例，我们来总结一下，开发过程中产生了哪些维度的数据，如表 7-1 所示。

表 7-1 产品研发大数据

数据分类	来源于哪个阶段	数据名称
开发过程类	需求	需求提交时间、需求变更次数、BRD 耗时、需求价值达成率
	设计	需求响应时间、PRD 耗时、需求缺陷率
	开发	预估工时、ERD 耗时、编码耗时、BUG 率
	测试	测试用例数、MAT 一次通过率、线下 BUG 数、UAT 通过率、线上 BUG 数
	发布	发布成功率、回滚次数
团队成员类	基本信息	男女比例、资深员工与资浅员工比例、角色配比
	专业信息	项目经验值、绩效、技能等级、合作能力值
	日常活动	出勤率、年休假
行业竞品数据		迭代速度、线上质量、人员配比、产品满意度

7.1.2 技术管理的大数据之道

如上文所述，在 Story 的开发过程中，我们收集到三大类，共二十几个数据项，下面我们从技术管理主要的 6 个方面，来介绍如何在技术管理中运用大数据。

1. 需求管理

需求管理指的是对产品需求的管理工作，工作的重心是：把有限的开发资源投入到最紧急、最重要的产品需求上。在“第4章 4.3.1 建立以价值为导向的需求管理机制”中，已经详细阐述了这个方法体系。下面我们看一下“案例 7-2 以价值为导向的需求管理体系是如何运作的”。

案例 7-2 以价值为导向的需求管理体系是如何运作的

产品经理 Jacky，从 Galaxy 系统中看到 Sally 提交的需求“把商品详情页分享到朋友圈”。Galaxy 系统根据对历史数据的分析，从 Sally 的信用、需求的价值等维度，给出分析和建议，如图 7-1 所示。

信用分析	
提交人: Sally	所属部门: 网站运营部
需求提交数据:	84
价值达成率:	90%
信用等级:	A
配额剩余:	300人日
需求价值分析	
需求类别:	网站体验优化—购物路径优化
是否公司战略:	是
该类别满意度:	78%
建议优先级:	4
预测工时:	2人日

图 7-1 需求价值分析

Sally 在 2014 年共提交了 84 个需求，价值达成率是 90%，已经高于公司平均值了，这点是非常好的。而这个需求所属的分类是“网

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

站体验优化——购物路径优化”，“网站体验优化”是公司上半年的战略重点，购物路径的顾客满意度是 78%，略低于网站整体的顾客满意度，算是短板，所以 Galaxy 系统给这个需求的优先级是 4 分，安排在下个迭代中开发。根据同类需求的历史数据，预测出开发这个需求需要 2 人日。

小结一下，在需求管理中，我们主要关注的指标有：价值达成率、信用等级、配额剩余、需求类别、优先级。依据这些数据，我们可以对需求做出比较综合的判断。

2. 开发过程管理

包括开发的主要过程：产品设计、编码、测试、发布，从图 7-2 可以看到，开发过程中数据对我们有什么帮助。

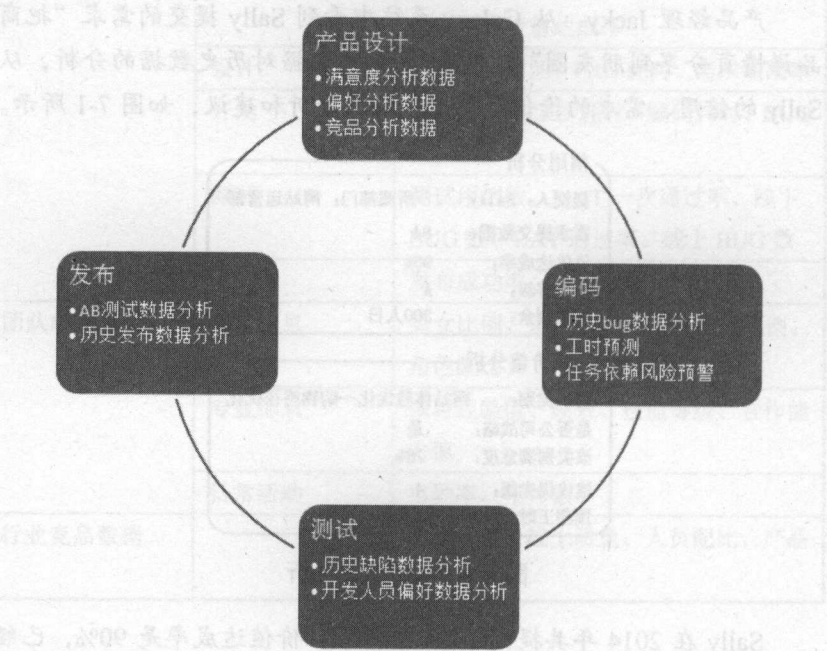


图 7-2 开发过程数据分析

下面我们看一下“案例 7-3 运用大数据进行迭代管理”，跟随 Scrum Master（敏捷开发里的技术负责人）Andy，来了解下他是在一个 Sprint（敏捷开发里的迭代周期）里，运用这些数据进行迭代管理的。

案例 7-3 运用大数据进行迭代管理

Andy 打开 Galaxy 系统，又仔细地看了一遍本次 Sprint 的 backlog。Andy 是典型的极客，黑 T 恤、牛仔裤、板鞋，手腕上的智能手环，偶尔发出哗哗的提示音，桌子上智能水杯的呼吸灯泛着幽幽的红光，提醒他今天饮水量少于标准值。

Andy 专注于工作，丝毫没有留意到这些。他走到 Product Owner（敏捷开发里的需求产品负责人）Jacky 身旁。

“Jacky，你觉得‘把商品详情页分享到朋友圈’这个功能，符合现在顾客的行为习惯吗？从顾客行为分析数据上看，只有 40% 的顾客有分享的习惯；而且我们同行网站，也只有 20% 有这个分享功能……”

Jacky 不耐烦地打断他：“Andy 哥，说实在的，我跟 Sally 在讨论这个问题的时候，也没有十足的把握，但是与其犹豫不决，不如快速试错，开发成本还好只有 2 个人日。”

“嗯，那在技术实现上，我让 Sam 先用短期方案来实现，如果用户喜欢这个功能，我们再把体验、性能做好。”Andy 比划了一个“OK”手势，转过身去找 Sam。

“Hi，Sam，那个‘分享详情页’的 Story，用短期方案实现吧，先让用户试用起来。”

“收到，老大。”Sam 笑嘻嘻的回答。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

“从你最近两个 Sprint 的 Bug 分析数据来看，有 60% 的 Bug 是空指针和边界值的问题，40% 是对需求理解不完整，这次编码时要多注意啦。另外，这次有 3 个 Story 是依赖‘商品服务接口’团队的，他们这次 Sprint 的任务很紧，有 Delay 的风险，你要留意 Galaxy 系统的预警，否则会影响我们的进度。”

“老大，知道啦，这回你就看我的表现吧。”Sam 拍着胸腹说道。

Andy 有所领悟地说：“哦，看你一脸的春风得意，是不是最近有什么好事啊？难道跟 Sally……”

“没有啦，只是看了场电影，我就知道是 Jacky 这小子又在乱讲。”Sam 连忙解释。

Andy 对着坐在旁边的测试 Candy 说：“Candy，这次 Sam 代码里的边界值多测测。另外，缺陷数据分析报告里的几个问题也要关注下，这个 Sprint 在质量上至少要提高 10%。”

Andy 已经习惯了，使用 Galaxy 系统里的数据分析来指导每个成员的工作。但他也知道，数据只能反映部分问题，也要结合每月对顾客的访谈报告来调整下一步的工作方向，快速试错，这才是互联网软件开发之道。

3. 项目管理

项目管理中，数据辅助管理就显得格外重要了，我在担任 1 号店 PMO 总监时，我们的 PM 每个人能够负责 4.5 个 500 人日的大项目，高效管理的背后是强大的数据和系统的支持。我们先来看一个项目管理工具的截图，如图 7-3 所示。



图 7-3 项目管理工具截图

项目经理,把项目任务录入到 Galaxy 系统里,各开发团队把 Story 与项目进行关联,这样项目经理就能够实时地看到每一个人的工作进展,而且任务之间的依赖关系也一清二楚。哪个人有 Delay 风险,哪个任务的 Delay 会影响其他任务,里程碑是否有风险,项目进度一目了然。

4. 团队管理

在开发团队管理中,我们推崇“开发团队健康度”管理理念,通过定义和统计进度、成本、质量、过程四个维度指标,综合反映各开发团队日常工作进展,如图 7-4 所示是“健康度统计结果示意图”。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

部门	部门平均健康度	Domain	Domain名称	健康度	进度	成本	质量	过程	业务KPI
卖家线	75%	SLR-402	卖家线-商品基本信息	71%					
		SLR-301	卖家线-在线客服	79%					
买家线	82%	BYR-101	买家线-首页&CMS	71%					
		BYR-302	买家线-闪购	93%					
搜索&个性精准化	89%	S&M-103	搜索与精准化-搜索基础架构	79%					
		S&M-206	广告服务	100%					
平台服务部	85%	PLS-102	平台服务部-开放平台	85%					
		PLS-103	平台服务部-服务平台	85%					
架构部-OMS订单管理平台	93%	ARCH-302	订单处理	93%					
		ARCH-303	库存&运营分析	93%					

图 7-4 健康度统计结果示意图

有了健康度指标，就能够对多个团队进行横向对比，虽然各团队开发的业务不一样，人员构成不一样，但在四个维度的指标面前，就具备可比性。

下面给大家展示一个具备通用性的健康度指标，如图 7-5 所示。大家可以根据企业自身的特点进行增减，各健康度指标的权重也要根据实际情况进行调整，切忌生搬硬套。

健康指标	单位	收集时机	统计周期
Story按时上线率	%	每周	上周二~本周四
资源使用率	%	每周	上周五~本周四
迭代内任务占比	%	每周	上周五~本周四
迭代周期偏差率	%	每周	季度初~当周四
线上线下载Bug比	Num	每周	季度初~当周四
线上事故	Num	每周	上周五~本周四
发布成功率	%	每周	上周五~本周四
代码质量检查	%	每周	上周五~本周四
单元测试	%	每周	上周五~本周四
KPI达成率	%	每周	月度初~上周五
NC率	Num	每月	月初~月末
敏捷成熟度	Num	每月	月初~月末

图 7-5 健康度指标

5. 开发资源分配

这里指的是对开发资源的有效分配，包括三部分：制定资源分配

原则、各业务部门资源占比基准、季度回顾。

首先，制定开发资源分配原则，这是在公司层面来制定的，根据公司的战略来决定如何分配，如图 7-6 所示是一个资源分配的例子。

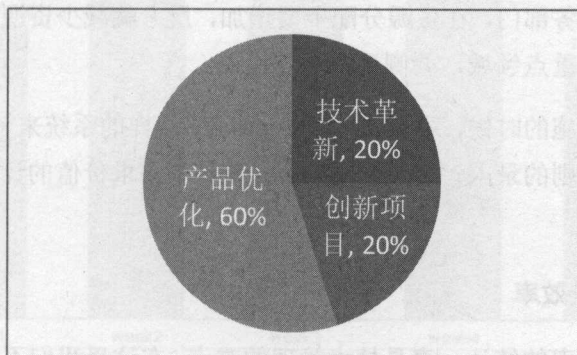


图 7-6 开发资源分配原则示例

从饼图中可以看到，这个公司的开发资源有 60% 用来做产品优化和业务部门的需求，20% 用于创新项目，另外 20% 技术部预留用于系统升级，这也是目前普遍的做法。

其次，各业务部门资源占比基准，是把上图 60% 的资源按一个配比，预先划分给业务部门使用，如图 7-7 所示。

业务部门	比例
商品部	30%
市场部	20%
网站运营部	20%
财务部	20%
HR	10%
总计	100%

图 7-7 各业务部资源占比基准

根据公司的业务重点、运营短板，进行合理的资源分配，也是有效

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

解决资源冲突的方法，这个分配基准需要每个季度制定一次，制定的同时要回顾上个季度的资源使用情况，根据实际情况来进行优化。

最后，每季度的第一周进行资源分配的回顾，对于需求价值达成比较好的业务部门，在资源分配上要增加，反之就减少资源分配；对于季度战略重点领域，要侧重资源的投入。

实际实施的时候，还需要一套像 Galaxy 那样的系统来辅助进行，包括分配规则的录入、资源使用的实时统计、需求价值的计算、资源自动分配等。

6. 开发效率

对于效率的统计一直是技术管理的难点，在这里我们不打算推荐什么效率统计的方法。我们只关注两个指标：资源使用率、有效开发工时占比。

资源使用率，是衡量一个技术团队工作饱和度的指标，计算公式：实际工时/理想工时。例如，Sam 今天实际用在工作上的时间是 6 小时，另外 2 小时处理一些私事，那么 Sam 今天的资源使用率是 $75\% = 6/8 \times 100\%$ 。行业内的资源使用率一般在 80% 左右，通过跟踪资源使用率，就可以知道一个资源使用率的宏观趋势，如图 7-8 所示。

有效开发工时占比。反映了技术团队的最终产能，计算公式：实际上线产品的工时/开发理想工时。例如，Andy 的团队有 4 个开发，一个月（每月按 20 日计算）内，上线的产品工时是 50 人日，开发理想工时是 80 人日，那么有效开发工时占比： $50/80 \times 100\% = 62\%$ 。行业里这个数字在 70% 左右。

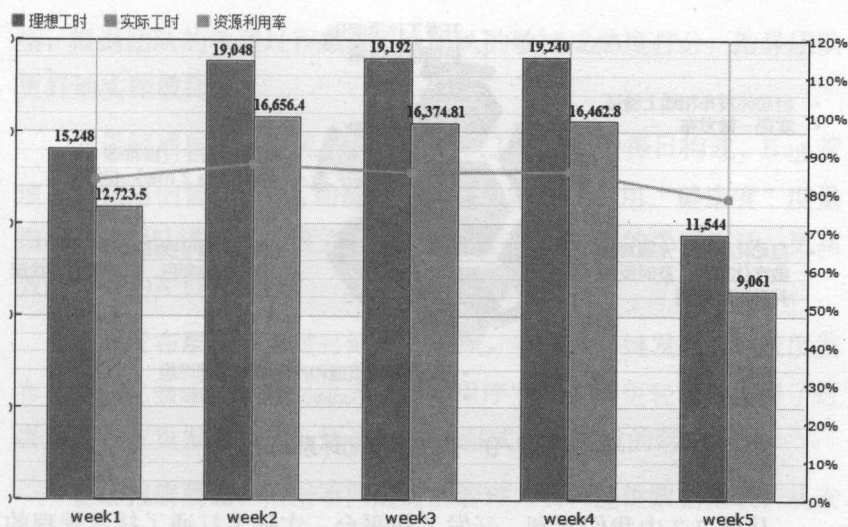


图 7-8 资源使用率趋势

7.2 大数据驱动的开发工作平台

7.2.1 手把手教你打造：大数据驱动的开发工作平台

通过前面章节的介绍，我们对 Galaxy 系统有了初步的认识，事实上 Galaxy 系统就是一套大数据驱动的开发工作平台，用比较流行的说法，就是智慧软件，也可以把它理解成开发管理中的 ERP 系统。

当一个技术团队人数超过 500 人，已经建立了基本的开发流程和制度规范，并且在使用一些系统来辅助技术管理工作，如 mantis、redmine 等。这个时候你可以考虑搭建一套开发工作平台。这个开发工作平台，是贯穿开发全生命周期的，打通开发管理中的各个环节，实现一站式的开发工作管理，并且它是基于大数据的。

下面我们一起来剖析 Galaxy 系统，看看如何搭建一套大数据驱动的开发工作平台。如图 7-9 所示是 Galaxy 系统的模块组成。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

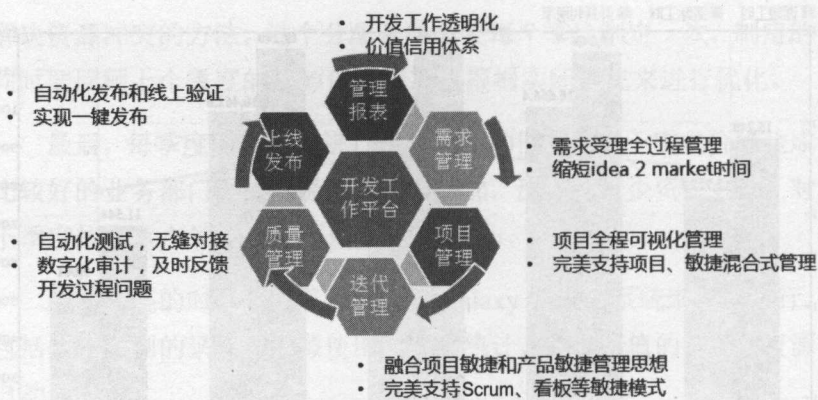


图 7-9 开发工作闭环系统

从图 7-7 中我们看到，开发工作平台，实际上打通了技术管理的 6 个方面：需求管理、项目管理、迭代管理、质量管理、上线发布、报表。这些模块之间的数据相互影响、流程相互衔接，构成了开发工作平台闭环。

需求管理层面，强调的是对业务需求的有效管理，把有限的开发资源投入到更有价值的产品和需求上，建立起需求价值验证的机制，确保业务方有价值的需求能够得到按质按量的开发，缩短 idea to market（从想法到上线）的时间，让技术团队具备快速反应能力，少走弯路，在激烈的竞争中为公司的业务发展赢得先机。

项目管理层面，支持全程可视化的项目管理，有风险自动预警、任务依赖管理、敏捷和项目混合式管理、完善的项目审批和变更流程。让项目经理从催办、沟通等繁杂的事务中解脱出来，更多地思考项目的方向、市场机会等核心问题。

迭代管理层面，融合了产品敏捷和项目敏捷的管理思想，完美支持 Scrum、Kanban（看板）等敏捷模式，并提供电子白板、燃尽图等图形化工具，帮助异地团队实现在线协作，并且融合了敏捷成熟度模

型，根据团队的敏捷过程数据，给团队的敏捷成熟度打分，指导团队更好地实施敏捷。

质量管理层面，集成了自动化测试工具，支持每日构建、Bug 管理、测试用例管理；QA 团队进行数字化审计，利用“健康度”度量指标，对团队进行多维度立体式的审计，摆脱传统的手工审计，更高效地开展 QA 日常工作。

上线发布层面，通过打通发布系统，实现“一键发布”、灰度发布、自动化验证、自动回滚等，使得程序发布变得更轻松，摆脱了过去只能在夜里发布程序，所有开发、测试加班上线的落后方式。

管理报表层面，根据不同层级的管理人员，提供数据报表，从宏观到微观，帮助管理人员识别团队短板，采取行动进行改进。

从系统架构的维度来看，开发工作平台由 7 大子系统组成：配置管理系统、缺陷管理系统、账号和权限管理系统、代码开发工具、代码版本管理系统、测试用例管理系统、运维管理系统。为产品经理、项目经理、开发、测试、QA、运维、业务方，提供一站式的工作平台。如图 7-10 所示，7 大子系统构成了一体化的开发工作平台。

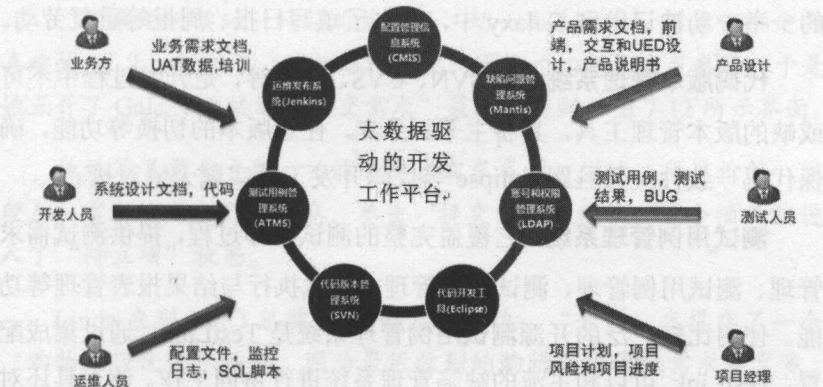


图 7-10 开发工作平台 7 大子系统

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

配置管理信息系统，简称 CMIS（Configuration Management Information System），它是对开发部的开发环境、测试环境、生产环境的配置信息进行管理，如 SVN 路径信息、数据库配置参数、部门、人员等。它是其他各子系统的基础信息来源，对外提供 API 接口，实现了基础信息的统一管理。

缺陷问题管理系统，如 mantis、redmine 等，对于开发和生产中的 Bug 进行统一管理，它向 Galaxy 提供缺陷问题数据，并且能够将问题生成一个开发需求，由于缺陷问题管理系统是比较通用的，也有现成的开源方案，这里就不详细介绍了。

账号和权限管理系统，用于实现对账号和权限的统一管理，如 LDAP（Lightweight Directory Access Protocol）。在 Windows 的办公环境下的 LDAP，整合了 Outlook、文件目录共享等服务，是不错的解决方案。

代码开发工具，指的是用于软件开发的集成开发环境，如 Eclipse、IntelliJ 等。通过插件开发，实现信息与 Galaxy 的同步，如 SVN 代码提交量、每日开发时长、代码变更量、测试用例覆盖率等。开发人员的一举一动被记录到 Galaxy 中，省去了填写日报、周报等重复劳动。

代码版本管理系统，如 SVN、CVS、GIT 等，是开发过程中不可或缺的版本管理工具，具备主干、分支，任意版本的切换等功能，确保代码一致性，并且跟 Eclipse 等代码开发工具实现无缝对接。

测试用例管理系统，它覆盖完整的测试工作过程，提供测试需求管理、测试用例管理、测试计划管理、测试执行与结果报表管理等功能。使用比较广泛的开源测试用例管理系统是 TestLink，通过集成配置，TestLink 可以和主流的缺陷管理系统进行协同工作。该工具还对外提供了 XML-RPC 编程接口，用于定制开发。

运维发布系统,是用来管理软件持续集成和应用发布的,开源方案有 jenkins,与 Galaxy 系统集成后,可实现无人发布,自动化验证等功能,极大地降低了应用程序发布的难度,提高发布成功率,进而实现灰度发布。

7.2.2 最佳实践案例:Linda 的项目管理奇妙之旅

下面我们看一下“案例 7-5 Linda 的项目管理奇妙之旅”,跟随项目经理 Linda,来看看她是如何利用“大数据驱动的开发工作平台 Galaxy”,进行工作的。

案例 7-5 Linda 的项目管理奇妙之旅

Linda 最近收到许多业务同事提的需求(图 7-11),都是关于“网站购物路径优化”的,从 Galaxy 系统的需求管理模块中看到,两周以来共 12 个购物路径优化的需求,其中 4 个来自“缺陷管理子系统(mantis)”自动导入的,她看着这些需求陷入了思考,她那酷似小 S 的 BoBo 头短发,像邻家小女孩一样可爱,她静静地坐在窗下,冬日午后暖暖的阳光洒在身上。

“看来是时候对‘网站购物路径’动一次手术啦,用户们一定会喜欢的。”Linda 对于“购物路径优化”项目的构想已经成熟了,于是她点开了 Galaxy 系统的“提交需求”菜单,看到如图 7-12 所示界面。

她填写了需求主题、功能分类、需求类型、描述、项目价值、受理人、需求使用部门等信息,单击“提交需求”按钮,这个项目就进入了“待立项”状态。

Linda 来到 PMO 总监 Tom 的桌子旁边,“老大,我提交了一个‘购物路径优化’项目,因为最近收到的购物路径优化需求非常多,我跟产品经理 Jacky 之前沟通过,也对比了同行网站,这次改版将在购物体验上有一次大的提升。”

技术管理之巅

如何从零打造高效互联网技术团队？

需求列表

我提交的需求 (0)

我受理的需求 (0)

我们domain的需求 (23)

高级查询

需求类型: 请选择

功能分类: 网站导航

详情页

需求使用部门: 请选择

需求阶段: 已选择7个类型

需求开发部门: 请选择

请选择

需求名称:

提交人:

受理人:

查询

需求名称	功能分类	需求类型	需求阶段	当前状态	预计完成日期
商品详情页按类目展示	网站导航-详情页	技术改造	开发中	按时	2015-02-08
购物车显示运费提示	网站导航-详情页	技术改造	开发中	按时	2015-02-05
评论页显示好评数, 可回	网站导航-详情页	功能新增或修改	开发中	按时	2015-02-05
商品副标题, 加高显示	网站导航-详情页	功能新增或修改	开发中	按时	2015-02-04
H5 详情页大图模式修	网站导航-详情页	技术改造	开发中	按时	2015-02-04
个性化文案优化	网站导航-详情页	功能新增或修改	开发中	按时	2015-02-04

图 7-11 需求管理模块查询列表

提交需求

* 主题:

* 功能分类: 请选择

* 需求类型: 请选择

* 描述: 请填写需求的业务背景和痛点以及需求描述

价值信息: 填写价值

期望完成日期:

* 受理人: 自动分配受理人

* 需求使用部门: 请选择

附件: 浏览...

最大文件上传大小是 10.00 MB。如果文件比较大请先压缩文件。

保存草稿

提交需求

图 7-12 需求管理——提交需求

“嗯，我最近下了两单，‘凑单免邮’的功能，比较烦琐，要简化一下。”Tom 一边说一边打开了 Galaxy 系统，仔细地看项目预期价值、优先级、需求部门信用等级。

Tom 皱起了眉头，摸着腮边的胡子说：“网站运营部的信用等级是 C 哦，Linda 你要去提醒下 Sally，最近提的两个项目，价值都没达成，被扣了信用分，否则下次在 Galaxy 里是通不过的哦。”说着，轻轻点了鼠标，项目审批通过了，如图 7-13 所示。

问题详情			
类型:	<input checked="" type="checkbox"/> 项目申请	状态:	<input checked="" type="checkbox"/> 申请通过 (查看工作流)
优先级:	中	解决结果:	已解决
影响版本:	无	修复版本:	无
模块:	无		
标签:	无		
需求价值:	预期价值	目标值	预期验证时间
	首页二跳提升	15%	2015-03-01
	个人中心二跳提升	10%	2015-04-01
	详情页转化率提高	9%	2015-04-01
	购物车转化率提高	8%	2015-04-01
项目类型:	重点业务项目		
需求使用部门:	网站运营		
涉及开发部门:	前台开发部		
工作量级别:	中型项目 (100至600人日)		
预估工作量:	200		
项目风险描述:	1、详情页在交互设计中，具体改动需求尚未明确 2、购物车及结算中心的改版，需求尚不明确		
项目管理模式:	核心小组制 (项目敏捷)		
项目优先级:	L1 (期望上线时间不允许delay)，该级别允许项目经理在迭代内中插需求和专门上线		
项目优先级分布:	项目优先级分布 (需求使用部门的信用等级为: C)		
	L1 (2个)	L2 (4个)	L3 (3个)
	占: 22.22%	占: 44.44%	占: 33.33%
描述			
一、首页改版 1、公共头部和底部，梳理业务逻辑，调整优化布局样式			

图 7-13 项目管理——项目审批

Linda 回到办公桌前，点击 Galaxy 系统的“项目管理→项目详情页”，项目的基本信息、当前进度、项目状态，可以说一目了然，如图 7-14 所示。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

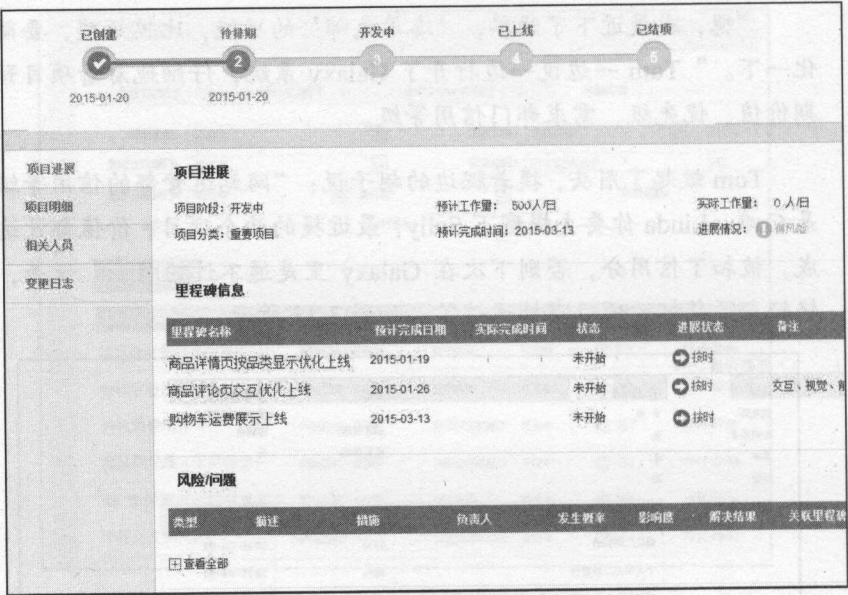


图 7-14 项目管理——项目详情页

当前的进度是“待排期”，接下来 Linda 需要确定项目范围、里程碑、预定各开发团队的“档期”，开始进入紧张而忙碌的“夜总会模式”（夜里总是开会的简称）。

一周以后，“购物路径优化”项目进入了开发阶段，共有 5 个敏捷开发团队参与这个项目，Andy 是其中一个开发团队的 Scrum Master。对于这种项目敏捷模式，他已经非常熟悉了，在没有 Galaxy 系统之前，多个敏捷开发团队的协同简直是噩梦，光统计进度、梳理各任务的依赖就把项目经理类得吐血。

Andy 在看 Galaxy 系统里的敏捷白板，开发同事 Sam 的进度略有延迟，看起来不妙，而且他的开发任务比较关键，一旦延迟将会影响其他 2 个开发团队的进度，如图 7-15 所示。

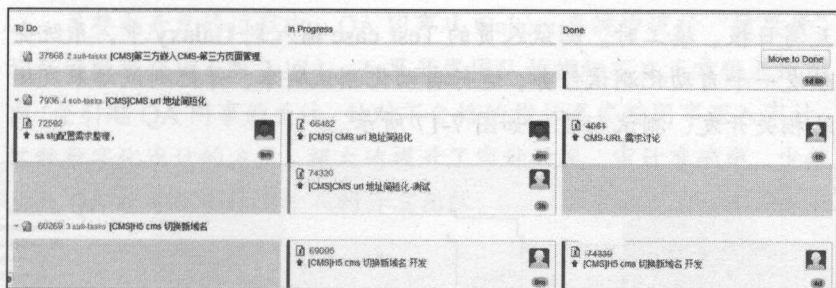


图 7-15 项目管理——敏捷看板

Andy 在即时通讯软件 ChatMe 上，跟 Sam 聊了起来。

“Hi，你的任务 delay 了哦，遇到什么问题？” Andy 飞快地敲打着键盘。

“哦，老大，昨天有一个业务逻辑没搞清楚就开发了，做到后面才发现错了，今天要返工了。” Sam 回复。

“如果加班能赶上进度吗？需不需要其他同事帮忙？” Andy 继续问题。

“现在进度差得不多，晚上加个班能搞定。” Sam 说完，回复了个笑脸。

Andy 打开 Galaxy 系统的燃尽图（图 7-16），仔细看了一下，还是比较担心，心想：还好系统及时提醒，如果等到联调时才发现 Delay 了，就真的来不及了。想到这，眉头稍稍展开了。

即便有的开发团队使用了敏捷开发的看板模式，Galaxy 也能够支持，看板更关注单个任务的交付，团队整体的协同和补位，对团队成员综合素质要求更高。

开发人员每天下班前把代码提交到 SVN 上，这时 Eclipse 的 Galaxy 插件把今天的开发进度，自动更新到系统中，省去开发人员每

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

天写日报、填工时。测试人员的 Test case 输入到 Galaxy 中，系统会触发一个自动化测试任务，运行自动化测试脚本，并把测试结果发送给相关开发、测试人员，如图 7-17 所示。

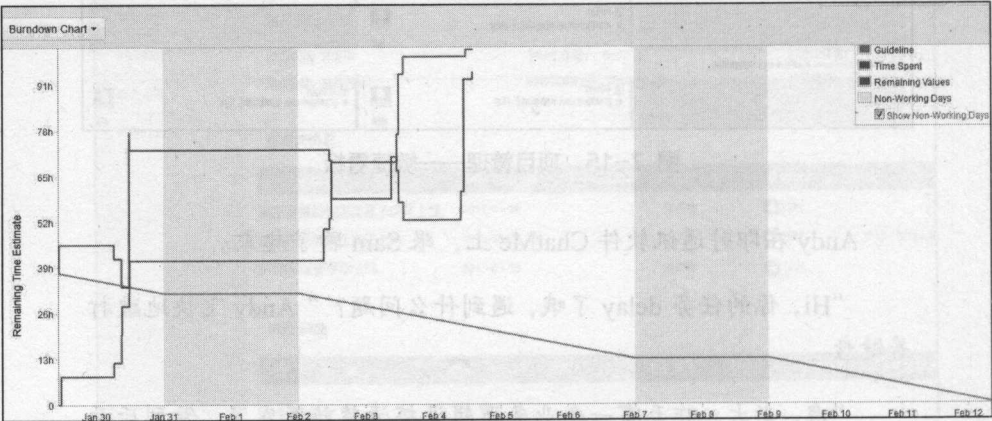


图 7-16 项目管理——燃尽图

● 如果显示此邮件的方式有问题，请单击此处以在 Web 浏览器中查看该邮件。

发件人: galaxy@shopweb.com
收件人: 购物路径优化项目组; Sam;
抄送:
主题: 【上线验证结果】

附件: 上线后CheckList_V1.4.xlsx (69 KB)

备注

上线Pool

站点名	Pool名	发布包类型	是否重启	验证人	验证结果	验证时间	备注
shop-web	backend	---	重启	陈明	通过	2015-02-03 16:04	
shop-web	customerapi_inner	---	重启	陈明	通过	2015-02-03 16:04	
shop-web	customerapi_outter	---	重启	陈明	通过	2015-02-03 16:04	
shop-web	eam	---	重启	陈明	通过	2015-02-03 16:04	

上线内容

图 7-17 项目管理——自动化验证邮件

在整个开发的过程中，QA 同事从 Galaxy 系统中进行“健康度”指标的数据分析（图 7-18），如果开发团队的指标不在正常偏差范围内，会引起 QA 同事的关注，针对不合格的指标再安排同事深入审计，这种数字化审计的方式，极大地提升了审计效率、审计准确率，少数几个 QA 就可以审计上千人的开发团队。

需求完成情况							计划任务数
计划story数	新增Story数	删除Story数	变更story数	完成计划并达成DoD的story数	迭代功能点完成率KPI(%)	迭代功能点变更率(%)	
303	59	15	74	263	79.71	14.93	837
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
279	57	17	74	250	88.85	13.65	709
73	1	1	2	69	94.67	2.17	351
37	4	1	5	34	93.33	5.67	220

图 7-18 审计——健康度分析

经过 1 个月的开发、测试，“购物路径优化”项目接近尾声了，Linda 看着 Galaxy 系统的项目进度（图 7-19），心中充满了成就感，虽然开发过程中有许多小的波折，但是贴心的 Galaxy 系统总是很及时地预警出问题，让 Lisa 在适当的时候介入，为项目的顺利开展保驾护航。

网站运营部同事 Sally，在 ChatMe 上给 Linda 发了个笑脸：“在吗？Linda，我从 Galaxy 上看到了 UAT 邀请，我们开始吧。”

“OK，我叫上产品经理 Jacky，3 分钟后，光明顶会议室见。”Linda 回复她。

UAT 的过程非常顺利，因为在这之前的每一个里程碑，Sally 都会参加，可以说是全程参与了整个项目。

“Great！我们离业界一流的顾客体验，又进了一步。”Sally 跟

技术管理之巅

如何从零打造高效互联网技术团队？

团队成员击掌祝贺。

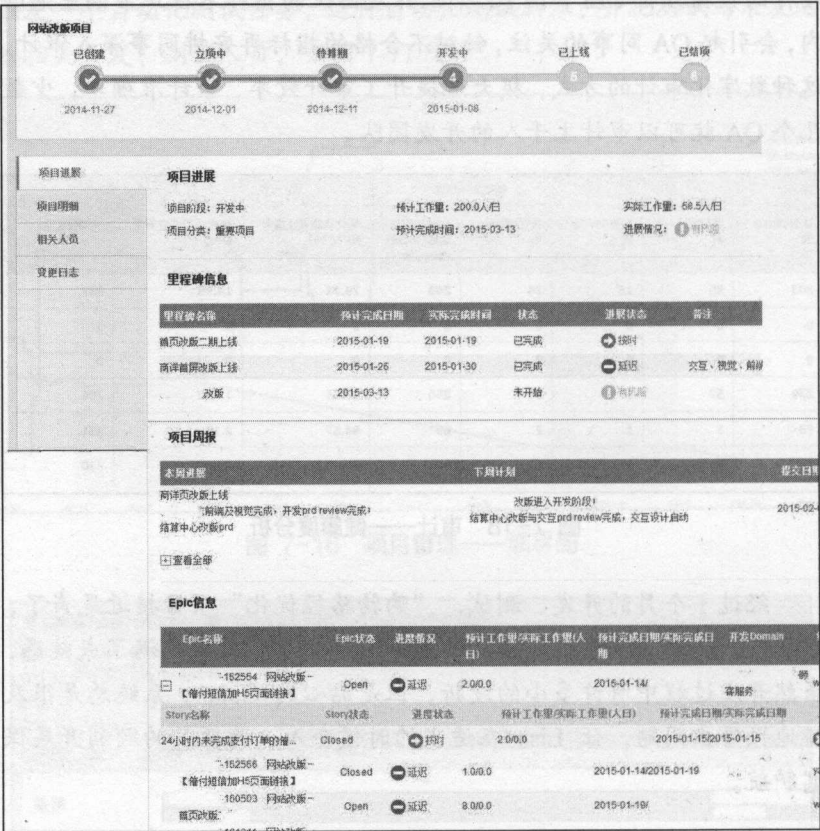


图 7-19 项目管理——项目进度

测试 Candy, 在 Galaxy 系统中提交了上线申请单, 由于购物路径优化, 对顾客体验影响很大, 所以采用 AB 测试的方式, 逐渐切换流程来进行测试, 首先切 10% 的流量来观察转化率、二跳率等指标的变化, 如图 7-20 所示是上线申请单的示例。

主题*	购物路径优化项目上线		
发布日期*	2015-02-04 ?		
无人发布执行时间 (批次):	<input checked="" type="radio"/> 凌晨 2点 <input type="radio"/> 工作时间 <input type="radio"/> 非工作时间		
人工发布执行时间 (区间):	<input type="radio"/> 紧急特批 <input checked="" type="radio"/> 走人工审批和人工执行发布		
<input checked="" type="checkbox"/> 操作类型: Staging to Product (请注意Pool排序, 默认将以此为发布排序) +增加			
选择POOL	选择站点	选择应用	发布类型: 请选择 发布包类型: 请选择
<input type="checkbox"/> 操作类型: FTP to Product (请注意Pool排序, 默认将以此为发布排序)			
发布备注	程序默认发布所有IDC, 重启默认重启所有IDC		
回滚备注*	Your comment here...		
选择上线内容* 迭代 看板 【下述列表中只提交选中的】			
附件*	浏览... 未选择文件。 最大文件上传大小是 10.00 MB。如果文件比较大请先压缩文件。		

图 7-20 上线申请单

Galaxy 系统根据表单内容要求, 从 STG 环境中把代码发布到生产环境, 并且运行自动化测试脚本, 验证成功后, 发送上线结果邮件给项目相关方; 如果上线失败, 会自动回滚到上一个版本, 并发送通知邮件。

Linda、Sally 跟项目组同事, 在会议室里举行了简单的庆祝仪式, 大家喝着香槟、吃着点心, 轻声交谈, 在紧张了一个多月之后, 此时的轻松一刻, 是多么的弥足珍贵。

7.2.3 千人千面的数据分析体系

Galaxy 系统提供了千人千面的数据报表, 所谓的千人千面指的是, 各个角色的人所关心的数据是不一样的, 同一个角色不同的人关

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

心的数据也是不一样的，所以系统必须提供个性化的报表。用户登录后，Galaxy 提供了基于用户角色的默认工作台，每个角色常用的功能模块、报表都会在第一屏显示，让用户第一眼就看到最重要的待处理事项和数据。

按大类来划分报表体系：公司管理层视图、业务部门视图、一线技术人员视图，三大类视图的关注点是不一样的，如图 7-21 所示。

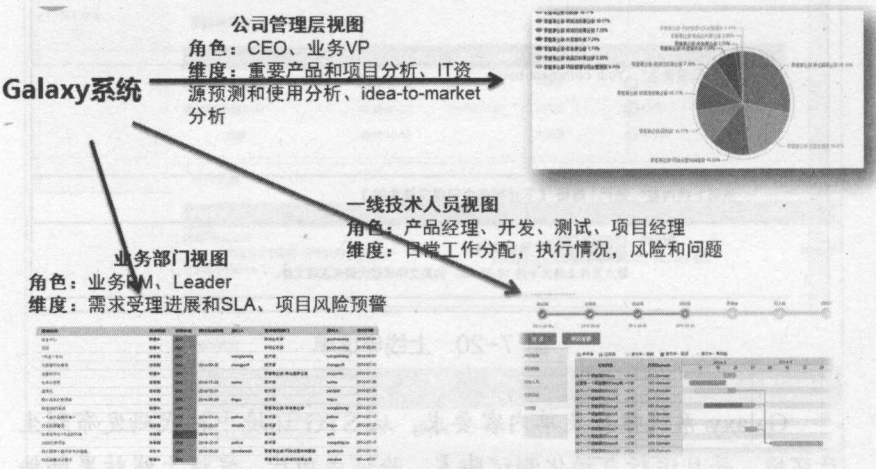


图 7-21 Galaxy 系统三大视图

公司管理视图，是为 CEO、各业务部负责人提供的 IT 资源使用分析、各部门信用等级分析、重要项目跟踪、产品开发效率分析。帮助公司高层宏观地了解 IT 资源的投入产出比，资源是否用于公司战略项目，指导每季度的开发资源分配计划。

业务部门视图，是为业务部 Leader 提供需求跟踪、需求响应速度分析、项目进度报告等，加强跟业务部门的沟通、需求受理过程透明化，敏捷开发过程的深度参与。用系统化的方式解决了技术与业务脱节、需求响应不及时等问题。

一线技术人员视图,是为技术人员提供的工作量分析、质量分析、项目风险分析、上线成功率分析、产能分析等。帮助一线技术管理人员进行日常管理,更科学、更高效地安排工作、分配资源。

Galaxy 系统对开发过程进行监控预警,通过资源优化算法给出资源分配建议,自动优化资源分配规则,具备自我学习的能力。

7.2.4 开发过程透明化

通过千人千面的数据视图, Galaxy 系统做到了真正意义上的透明化。不管是需求受理进度、项目进度、产品计划,开发、业务看到的数据都是实时的、一致的,技术团队不再是关起门来闷头搞开发。

透明化有什么好处?

- 消除信息不对称,促进技术与业务沟通。业务人员随时都可以知道技术人员在做什么和预计什么时候完成,开发人员也不用担心业务去投诉和抱怨,进度太慢之类的问题。因为整个产品开发计划和实施过程都是公开的,预先告知的。
- 全员化监管,更公开和公正。对于开发资源如何使用,一直是公司内争论不休的问题,有效的解决方法是:公司层面制定资源分配的规则,资源开发过程透明化,大家在同一个游戏规则下,公平竞争,让价值高的需求、符合公司战略方向的需求得到充分的资源。

Galaxy 系统是贯穿开发全生命周期的工作平台(如图 7-22 所示),是大数据驱动的智慧型软件,共打通 7 大子系统,实现一体化集成、一站式的服务,为开发过程中各个角色提供高效、智能的工作平台。融合了以价值为导向的需求管理理念、产品敏捷和项目敏捷的开发方法、扁平化和去中心化的组织架构方式,将这些理念沉淀到系统中,

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

使得开发管理工作更加轻松和高效。

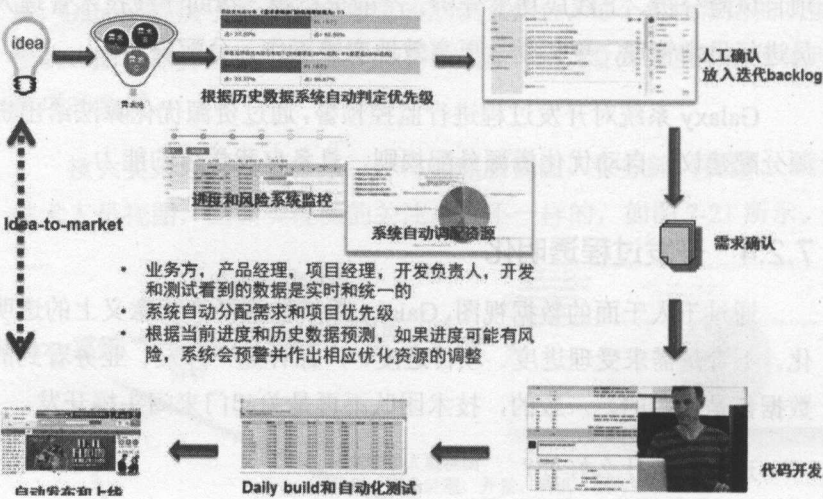


图 7-22 开发全流程工作平台

第 8 章

移动时代的技术管理篇

8.1 移动产品开发那些事

8.1.1 移动开发团队的组织架构

在本节里，我们探讨大型技术团队，如何搭建移动开发团队。在大型的技术团队中，大部分是 PC 端和底层开发人员，移动开发是近两年迅速发展起来的开发技术。在这样的背景之下，移动开发部是单独设立的部门，跟技术研发部是平行部门，如图 8-1 所示。移动开发部分成 IOS、安卓两个开发小组，这样的好处是，移动开发资源比较集中，有利于移动开发资源的高效利用，适合移动业务的早期和中期，移动业务整体占比不高，开发需求量不大，用户对移动体验要求不高的情况。

随着移动业务的飞速发展，在整体生意中的占比超过 30% 的时候，这样的组织架构就面临挑战了。因为业务需求越来越多，用户对移动应用体验要求越来越高，独立的移动开发部在人手方面和对业务的熟悉度上都是受到限制的，所以这个阶段应该把移动开发团队拆散到技术研发部里，如图 8-2 所示。可以保留一个小型的“移动架构部”，负责移动技术框架的设计和维护工作，不参与具体业务应用的开发，

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

每个业务开发小组，负责各自业务的移动应用模块开发。

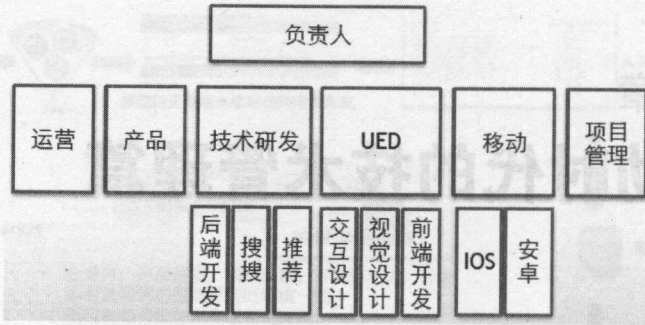


图 8-1 独立移动开发团队的组织架构

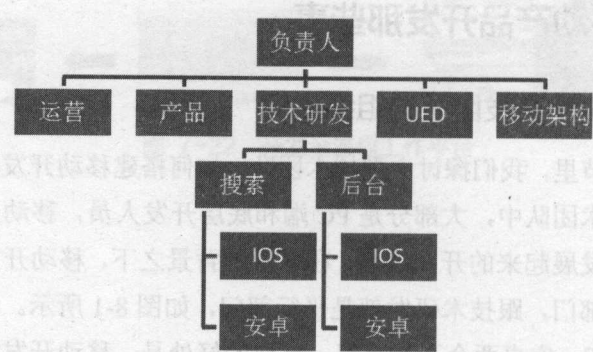


图 8-2 移动开发人员拆散到技术研发部

以上介绍的是大型技术团队，搭建移动开发团队的方法，如果是从零开始的移动应用创业团队，情况就不一样了。

对于创业型移动开发团队，如 30 人以内的移动开发团队，只要配备齐产品设计、运营、移动开发、测试、UED、架构师、Leader 等角色，进行简单的分工就可以了。移动开发人员可根据项目的要求临时组成项目小组，进行协同开发，项目结束即可释放开发资源。

在大型技术团队，几十个开发团队协同进行开发，其中包括 PC

端 Web 应用、移动应用、底层接口等,在这样的“多屏”时代,我们的技术架构又该如何搭建呢?

带着这个问题,我们进入下一节,一起来探讨“多屏”时代移动应用的技术架构如何搭建。

8.1.2 移动应用的技术架构

移动互联网时代的来临,使我们在技术架构上要考虑“多屏”的需求。在软件开发的过程中,底层要稳固、健壮、具备高可用性;接口层要丰富、兼容、保持相对稳定;业务逻辑层要兼顾灵活性、可扩展性,以支持灵活多变的业务发展;展示层要能适应每个终端的特点,设计良好的用户体验。

下面我们主要介绍一些比较有特色的技术框架:SOA 构架在移动中的应用、MVVM 框架、Facebook 的 React Native 框架。

SOA 架构,使得应用的服务器端各模块间解耦,在应用部署的时候从业务维度进行分组,在极端情况下可以舍弃非核心模块,以保证主业务不受到影响,体现出了 SOA 架构的优雅和高可用性。从图 8-3 的移动应用整体架构中,可以看到 SOA 在其中起到的至关重要的作用。

从图 8-3 中可以看到,无线服务平台是独立存在的,可以整合所有的后端服务和数据,针对无线的特点,优化后提供给 APP,真正做到根据无线规则出牌,针对不同的设备类型,如 Android、iPhone、iPad、Windows Phone 等,提供不同类型的数据和内容。基础服务平台,提供底层通用的数据接口,并对这些接口被调用的情况进行监控,做到实时预警,还可以集中进行技术数据统计和业务数据统计。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

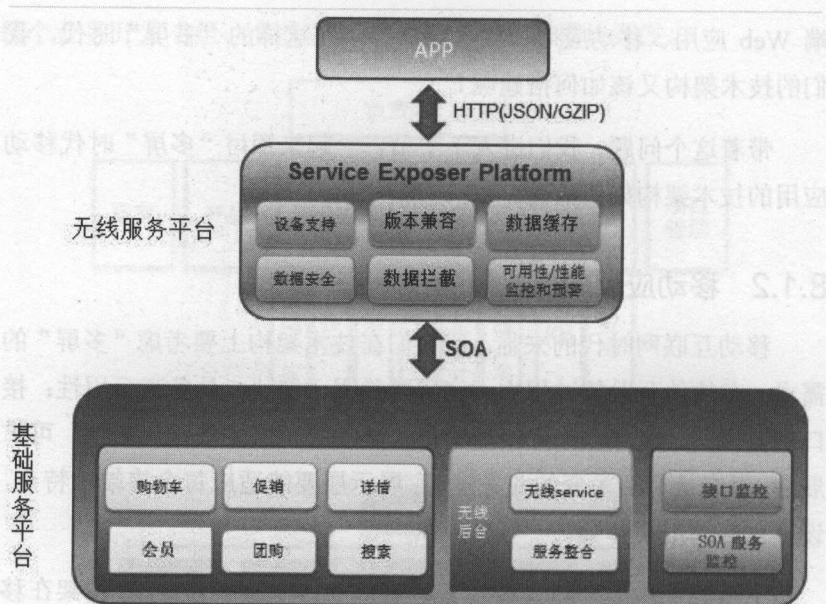


图 8-3 移动技术框架

MVVM 是 Model-View-ViewModel 的简写。微软的 WPF (Windows Presentation Foundation, 微软推出的基于 Windows Vista 的用户界面框架) 带来了新的技术体验, 如 Silverlight、音频、视频、3D、动画……这导致了软件 UI 层更加细节化、可定制化。同时, 在技术层面, WPF 也带来了诸如 Binding、Dependency Property、Routed Events、Command、DataTemplate、ControlTemplate 等新特性。MVVM (Model-View-ViewModel) 框架的由来便是 MVP (Model-View-Presenter) 模式与 WPF 结合的应用方式发展演变过来的一种新型架构框架。它立足于原有 MVP 框架并且把 WPF 的新特性柔和进去, 以应对客户日益复杂的需求变化, 如图 8-4 所示。



图 8-4 MVVM 模式

MVVM，让视图逻辑和业务逻辑完全分离，View 层专注展示，ViewModel 层专注业务，容易并行开发，优点是业务逻辑集中、模块结构相对统一、好维护、好上手，单元测试可以做到 ViewModel 层，不再跟 UI 纠缠不清，模块的复用度也更高。跟传统的 MVC 模式相比，MVC 中的 C 不可避免地越来越胖，视图逻辑和业务逻辑混杂，导致各种问题，如单元测试不好做、开发不容易并行、模块结构不统一，导致维护成本高、新人上手困难，比如视图上几个控件联动，有用通知实现的，有用观察者实现的，也有手写联动代码的，比较混乱。

React Native，是 Facebook 在“React.js Conf 2015”大会上，推出的基于 JavaScript 的开源框架。它解决的问题是，只要学习一种框架，就能够在 iOS、Android 等平台上进行应用开发，真正做到“Learning once, write anywhere”，大家厌烦了各种各样的编程语言，如果有一种语言真的能够统一移动开发领域，对于所有人都是好事。

React Native 结合了 Web 应用和 Native 应用的优势，可以使用 JavaScript 来开发 iOS 和 Android 原生应用。在 JavaScript 中用 React 抽象操作系统原生的 UI 组件，代替 DOM 元素来渲染等。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

React Native 使你能够使用基于 JavaScript 和 React 一致的开发体验在本地平台上构建世界一流的应用程序体验。React Native 把重点放在所有开发人员关心的平台的开发效率上,开发者只需学习一种语言就能轻易为任何平台高效地编写代码。Facebook 在多个应用程序产品中使用了 React Native,并将继续为 React Native 投资。

国内多家互联网公司,也跟进了这一技术,将它应用到 App 开发当中,如图 8-5 所示,天猫移动端,就在多个应用模块中,采用了 React Native。

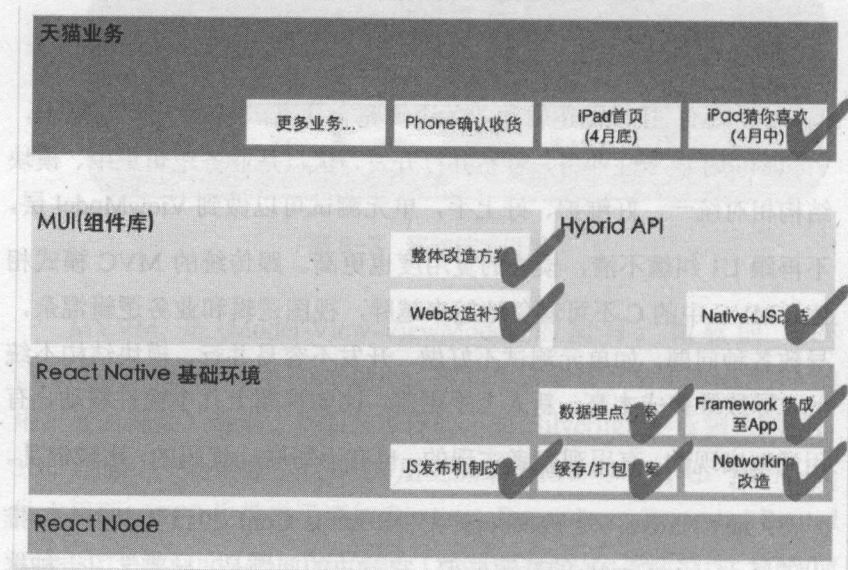


图 8-5 天猫移动端 React Native 应用

8.1.3 移动应用怎么测试

移动应用测试,有别于 PC 端应用测试的地方是,移动端应用有着更复杂的客户环境,因为用户的手机型号是种类繁多的,测试的时候要兼顾各厂家机型、操作系统版本等问题,这一节里,我们侧重在

这方面，跟大家做介绍。

1. 界面测试

首先，界面显示内容的检查。要关注完整性、一致性、准确性。完整性，指的是数据长度自适应，或者截断处理；一致性，即同一数据源时，保证一致；准确性，所有字段都有其明确意义。

其次，提示信息的检查。某些重要信息在输入、修改、删除时应有“确认”提示信息，同时有“取消”来撤销误操作；无网络时操作，给出友好提示；提示语通俗易懂，具有一定的指导性；页面切换数据加载时的动画提示。

再次，界面易用性的检查：在某些编辑页面，键盘展开和收起，键盘上字符是否符合编辑要求；按钮可点击、不可点击状态；用户可点击的触控区域合理。

最后，界面处理的检查。屏幕旋转是否影响界面布局，界面切换和跳转符合交互设计等。

2. 功能测试

App 杀进程后启动，进入初始状态，运行无异常；App 前后台切换无异常；App 运行中锁屏与解锁功能无异常；App 运行中网络切换：Wi-Fi 与移动网络（2G，3G，4G）时无异常；App 网络较差环境下请求接口超时有提示；App 运行中有来电或者消息推送时，操作无异常；App 用到系统定位、相机和通讯录时，请求用户授权；系统设置不同时区、日期时间、语言环境时，查看 App 功能是否正常；App 支持自动登录：用户在不主动退出账户的情况下一直处于登录状态；请求数据时自动登录成功后操作正常；App 根据业务规则和数据交换情况，有些地方支持手动刷新，返回有些页面也需要刷新数据；App

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

根据数据展示部分的逻辑，有些地方实时更新，有些地方需要缓存，然后定时更新；App 不同系统版本下控件、动画效果、功能正常；在请求数据时允许/禁止用户做某些操作。

3. 联合测试

由于客户端、接口和 H5 之间的依赖关系，跟客户端相关的接口和 H5 上线一定要考虑到客户端。由于“客户端发出之后不可覆盖，只能升级版本”的特殊性，要求接口和 H5 上线的宗旨是保证已发布客户端的稳定。因此，接口和 H5 上线应该注意以下几种情况：

- 接口/H5 主动上线，与客户端联测。验证已发布版本的客户端，客户端验证通过后上线；客户端验证不通过时，必须修改接口来保证已发布客户端的质量。
- 客户端和接口/H5 上线。接口考虑是否需要做版本控制；接口/H5 上线应该保证已发布客户端的质量；接口/H5 需要在新版本客户端发布之前上线。

4. 兼容测试

系统版本主要是 iOS 和 Android，其中 iPhone 客户端需要兼顾 iOS5、6、7、8；Android 客户端需要兼顾分辨率、iPhone 3.5 寸和 4.0 寸屏幕。客户端版本，包括正在开发中版本和已发布版本，机型包括 Android 市场主流机型。

5. 客户端崩溃

根据调查的结果，移动 App 崩溃是最常见的移动 App Bug，这是预料中的结果，因为很容易发现一个移动 App 崩溃。Android OS 上一个写着“强制关闭错误”的弹出窗口跳上屏幕；当发生崩溃时，iOS 中 App 屏幕突然消失。

常见崩溃场景：接口没返回字段，客户端未做处理；内存（256、512）手机容易内存溢出；信息列表加载多页，容易内存溢出；内存控制，未及时释放内存导致的溢出；版本控制，接口未做版本控制，造成老版本问题；客户端逻辑错误，某些操作未监听导致闪退。必现的崩溃在测试覆盖较全的情况下很大概率可以被发现，然而还是有些特定场景下的崩溃会被放到线上，此时可以通过 Crashlytics 等第三方产品，记录崩溃日志以便分析定位，解决问题。

8.1.4 移动应用的安全保障

移动应用的安全问题，主要分为三类：应用自身的安全漏洞、应用被篡改、木马威胁。下面我们针对这三大安全问题进行分析。

应用自身的安全漏洞。主要是在应用开发过程中，没有重视安全问题，没有在设计、开发、测试、发布等环节做好安全性检测工作。必须建立代码安全审计规则，如平行权限、注入漏洞等，常见的安全问题都应该加入安全测试用例库中。有条件的情况下也可购买第三方的代码扫描工具，进行漏洞检测。对于移动应用，还应关注客户端与服务器端之间数据传输的安全问题，敏感数据禁止明码传输，必要时可使用 HTTPS 协议进行加密传输。

应用被篡改。指的是应用被反编译后加入广告、木马等恶意代码，并重新将应用打包发布，诱骗用户上当。因为 Android 应用是基于 Java 开发的，反编译起来比较容易，所以情况相对 iOS 应用更严重。解决的方法是，在应用发布之前做一些必要的“应用加固”处理，一般做法是对应用加壳、加密，但这只能对抗一般的静态分析和简单的逆向工程。如果条件允许的话，可以找第三方的移动安全加固公司，进行专业的应用加固，这些服务大多数是基于 SAAS 模式的，成本上比较经济实惠。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

木马威胁。当用户的手机被植入了木马后，用户的任何操作对于木马来说都是透明的，小到用户访问了什么应用，大到用户的银行卡密码、网银账号都可以被木马程序轻易获取。针对这类木马，应用程序必须有自己的输入模块，以替换系统的输入模块，这样木马程序很难通过用户输入指令获取信息。数据的本地存储上，也要防止木马程序通过读取公共内存，截获用户数据，在数据的远程回传上也要加密后进行传输。

当今的移动安全问题，形势尤其严峻，在一份应用安全调查报告中显示，当前移动应用中 40% 存在严重安全问题。一方面，大家的安全意识没有培养起来；另一方面，移动安全服务领域刚刚兴起，有待迅速地完善自身服务能力。

第9章

系统架构设计篇

9.1 最接地气的应用架构设计

9.1.1 大型电商网站架构设计

本章讲的架构设计是最接地气的、也是最实用的，我们把架构设计分为两部分：应用架构设计和基础架构设计。

应用架构设计，指的是跟业务结合最紧密的业务系统架构设计，这里主要介绍电商网站架构、供应链系统架构、个性化推荐引擎架构、电商搜索引擎架构。

基础架构设计，指的是底层系统支撑中间件的架构设计，应用系统是架设在基础架构之上的，这里主要介绍大数据平台架构设计、云平台架构设计、服务治理平台架构设计、分布式文件存储架构设计。

我们马上开启架构设计之旅，进入奇妙的技术世界，我们先来看看大型电商网站架构设计怎么做？

大型电商网站，指的是每日用户访问量达到数百万，每日页面访问量达到数千万乃至上亿级别的网站，达到这个规模的电商网站在国内不会超过 10 家，系统架构设计的目标和原则是：高可用、易伸缩、低成本。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

基于这样的架构设计目标和原则，服务化、分布式是这个架构设计的主要思路。

服务化，是将所有核心业务沉淀下来形成各种服务，供各业务系统共享，基础架构相关资源也以服务的方式提供，包括消息、文件存储、缓存等。

分布式，系统架构中的每一层及所有的资源都是分布式的，支持平滑的水平扩展。

从技术架构上可以把电商网站系统分为五层：应用层、核心服务层、基础服务层、数据访问层、数据源，如图 9-1 所示。下面我们介绍每一层的作用和包含的主要模块。

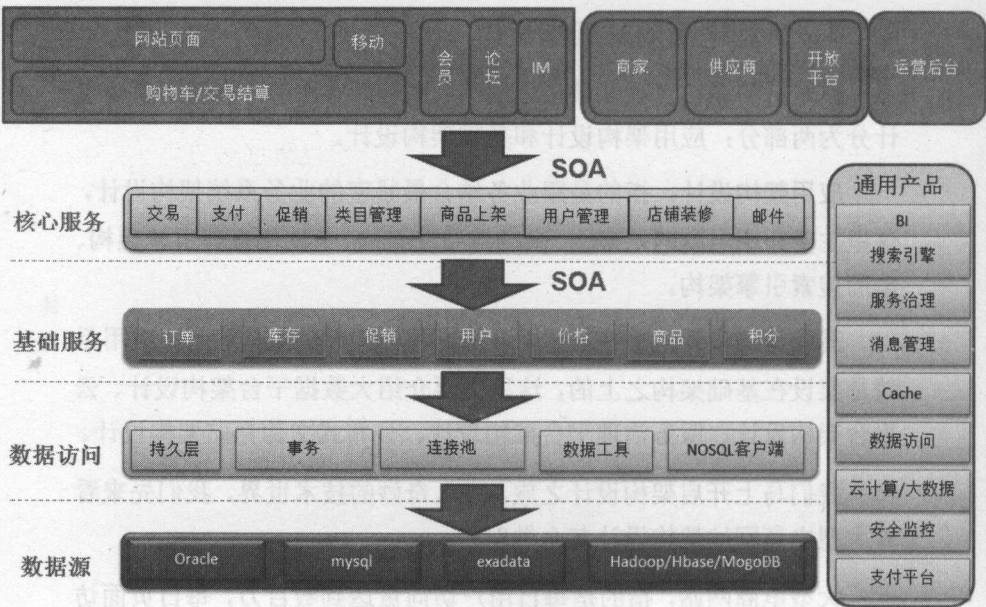


图 9-1 电商系统架构

应用层，是面向用户的应用系统，提供给顾客、商家、员工等角

色使用的平台,如网站页面、购物车、结算中心、会员中心、在线客服、商家平台、供应商平台、运营后台等。应用系统通过调用核心服务,实现特定的业务逻辑。

核心服务层,把核心业务逻辑进行封装,以服务的形式提供出来,供各应用系统进行调用。核心服务有交易、支付、促销、类目维护、商品管理、店铺装修、库存操作等。

基础服务层,把原子业务进行封装,以服务的形式提供出来,供核心服务层调用,这里要注意,一般情况下应用层不能够直接调用基础服务层,也就是说不能跨层调用服务。核心服务层在封装某个业务逻辑的时候,常常会调用多个基础服务层的接口。基础服务层包括订单、库存、价格、用户、商品、积分等。

数据访问层,是实现对数据访问的中间件层,功能模块包括持久化组件、事务处理、连接池、NoSQL 客服端、SQL 管理工具箱等。任何数据访问都必须通过数据访问层,不允许绕过数据访问层,直接访问数据库。

数据源,指数据库集群,包括 Oracle、MySQL、Hadoop、Hbase、MangoDB 等,数据库一般是集群部署,实现主备机制、读写分离。

以上介绍了各层要做的事情,大家注意到 SOA 在这个架构中被大量使用,因此需要有服务治理平台,能够对服务进行管理,比如能够支持故障隔离,优雅降级,可以跟踪完整的请求生命周期,可以快速响应和定位问题,可以管理所有服务的依赖关系。

另外,数据的读取还需要有缓存中间件,来减少对数据源的请求次数,缓解数据库的压力,根据场景合理使用多级缓存、本地缓存等,缓存要有主动和被动更新机制,以防止脏数据的产生和被误使用。

同时,还必须有完备的监控预警机制,对硬件、数据库、服务、

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

应用、容器、中间件等进行监控预警，必要时候会发出服务降级指令，来牺牲一些对性能损耗较大的模块，确保主购物流程的正常运行。

最后，整体网站要能够实现多数据中心的部署，来实现性能提升、访问速度优化，以及实现容灾。

9.1.2 供应链系统架构设计

供应链系统，是在电子商务平台中最重要的系统之一，贯穿了采购管理、仓库管理、配送管理、车辆管理、绩效管理等，供应链系统还需要跟订单系统、客服系统、生产计划系统、BI 等外部系统对接，供应链系统的建设重在作业流程梳理和优化，业务性更强，在本节的介绍中侧重在业务架构层面。

如图 9-2 所示，给大家展示了电商物流业务的闭环，下面我们来梳理其中的业务流程，给大家呈现完整的电商物流业务视图。

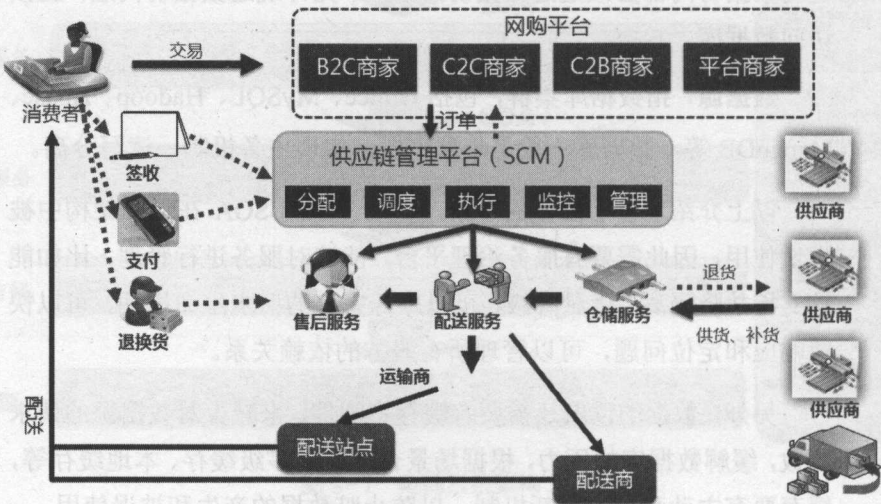


图 9-2 电商物流业务闭环

消费者从网购平台（如淘宝、京东、1号店等购物网站）中挑选自己需要的商品，完成下单操作，这时候生成了一张订单，订单系统根据消费者的送货地址，通过算法程序，把订单分配到某个或多个仓库中，这里可能涉及到订单拆分，将一个订单拆分成多个子单，并且生成出库单。

供应链管理平台，将接收到的出库单传输给仓库管理系统，仓库管理系统为了提高效率，并不采用来一张出库单，就去拣一次货的方式，而是分波次进行拣货，即累积一定的订单量后，分批次地进行拣货，然后再装箱、打包、出库。

当系统发现某些商品备货不足的时候，就会自动触发一个采购单，发送给供应商，供应商的管理系统收到补货指令，就会通过供应商管理系统进行下单确认、预约送货等操作。

消费者购买的商品包裹出库后，包裹信息就会流转 to 配送管理系统中，配送管理系统跟踪每一个包裹的状态，包裹会被发往各个配送站点，配送站点接收到包裹后，会在配送管理系统中做确认，按配送范围把包裹分配给每一个配送员，或委托第三方配送公司进行配送。

配送员依据配送系统规划的配送路径，依次前往消费者所在的小区，当顾客签收包裹后，包裹状态信息就会传回配送系统。

订单和包裹的整个流转过程信息，对消费者是透明的，如京东、1号店等网站，均可以做到及时将订单和包裹的状态信息推送给消费者，提升顾客的消费体验。

根据以上过程，我们可以归纳出，供应链系统的业务架构图如图9-3所示，中间部分就是库存管理的核心模块。包括供应商预约送货、仓库收货、验收入库、商品上架，订单商品拣货、包裹分拣、包裹包装，包裹出库、缺货补货等。

图 9-3 中，两侧的是辅助模块，功能包括仓库货物调拨、工人绩效管理、仓库优化、仓库服务计费、交叉转运、退换货等逆向物流。图 9-3 下方是与仓库管理系统进行数据交互的系统，这些系统包括订单系统、配送系统、单据状态监控管理系统、物料计划系统、客服系统等。

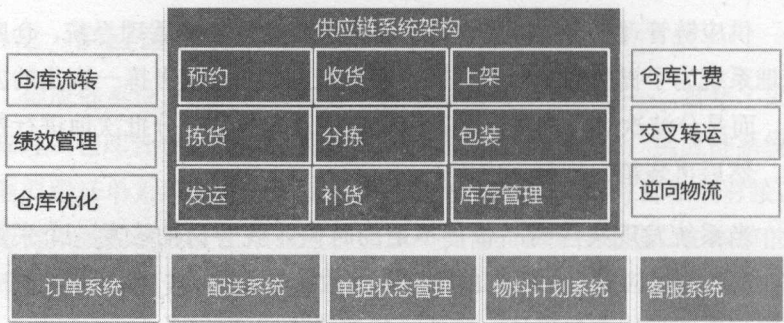


图 9-3 供应链系统架构

仓库管理系统，是整个供应链管理系统中的重要组成部分，如图 9-4 所示。下面我们详细介绍这个系统的主要业务模块。

入库业务，入库有许多种类，如采购入库、调拨入库、退换货入库等，先把商品的 ASN 码导入系统中，通过预约送货模块，进行送货预约。当货物送达仓库后，仓库进行验收入库，对货物的型号、效期、包装等进行检查，通过后才可以被接收。根据系统的建议，进行商品上架。

出库业务，仓库管理系统接收到订单系统传输过来的出库单信息，进行打波次、拣货、分拣、装箱、出库等操作，其中的波次是支持自动波次和人工波次的，拣货支持 RF 拣货、纸单拣货、系统推荐拣货等。

库存管理，是对仓库货物做主要操作的模块，功能包括库存移动、

库存盘点、库存锁定等，货物上架以后，不能任意移动货物，否则容易造成系统库存和实物库存对不上，造成损耗问题。

系统管理、基础管理，是一些基础信息、权限和系统配置的设置模块，通常在系统初始化的时候进行资料的导入，后面再根据实际情况去维护这些信息数据。

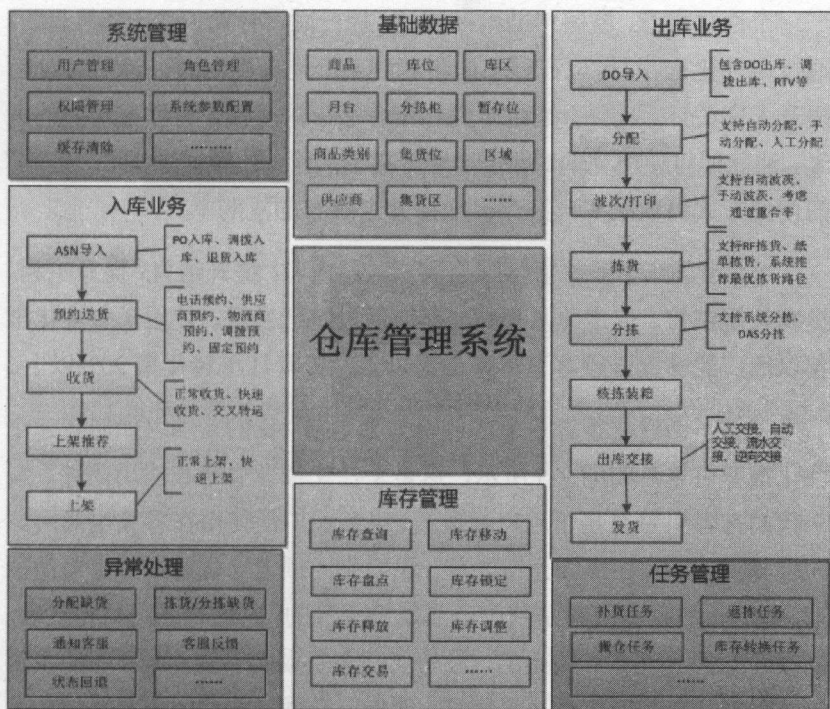


图 9-4 仓库管理系统架构

9.1.3 个性化推荐引擎架构设计

个性化推荐引擎，被广泛使用在电商网站、网络广告、资讯网站中，这里我们以电商网站的使用场景为例，给大家介绍个性化推荐引擎的架构设计。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

在综合性的电商网站上，商品的数量通常在数十万以上，个性化推荐是帮助顾客在最短的时间内找到想要的商品。还有一种情况是，顾客在购物过程中并没有很明确的购物意图，只是逛逛，看到喜欢的就买，这个时候个性化推荐就能够根据顾客的浏览行为，进行有针对性的商品推荐，帮助顾客挖掘他的购买需求。

个性化推荐，能够帮助电商网站，提升顾客体验、提升销售业绩，通过个性化推荐，可以在顾客即将达到某个购买周期时，给顾客提醒，提升人文关怀。比如，通过个性化推荐引擎的算法，可以在顾客的大米、油盐即将使用完的时候，给顾客提醒信息，让顾客通过“一键购”的便捷方式再次购买商品，有效提升老顾客的复购率。

个性化推荐，能够优化网站展示商品内容，提升销售、提升毛利、提高长尾销售、促进跨品类购买等。经过统计发现，使用了个性化推荐以后，能够提升顾客下单率 2 倍以上，提升订单转化率 20% 以上。

了解了个性化推荐引擎的神奇效果之后，我们来学习如何搭建个性化推荐引擎，如图 9-5 所示，这是个性化推荐引擎和应用闭环。新一代的推荐引擎是基于用户画像的，当前被广泛使用在各大电商网站的推荐引擎中。在详细介绍之前，我们先回顾老一代的推荐引擎的原理，老一代的推荐引擎是基于商品属性关联的，以亚马逊网站为代表，这跟商品的品类是有关系的，最初亚马逊是以卖书为主的，书的主要属性是书目分类、作者、题材等，例如，当顾客购买了狄更斯的作品时，可以推荐作者其他的作品给顾客，一般情况下是有效的。

但是在品类繁多的百货类商品的购物环境中，基于商品属性的推荐就略显单一了，例如顾客购买了飞利浦的剃须刀，再推荐给顾客其他品牌的剃须刀，或推荐飞利浦的其他电子产品，效果不会很好。

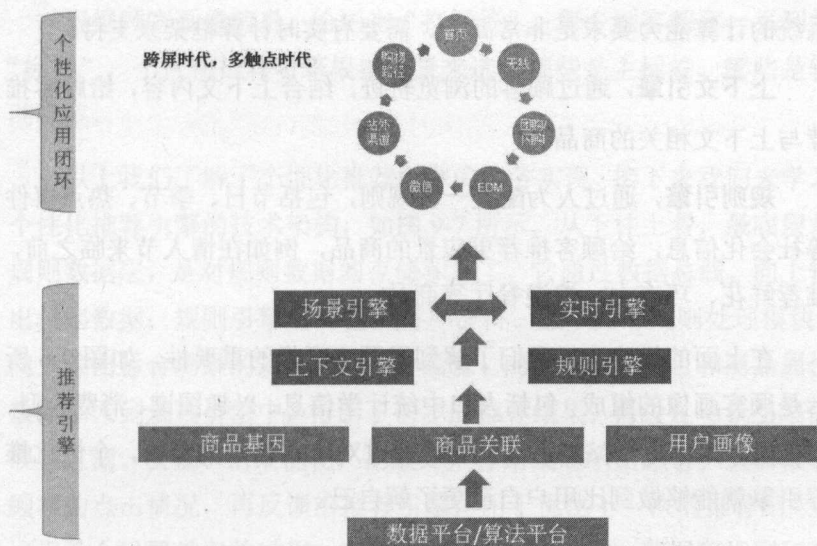


图 9-5 个性化推荐引擎应用闭环

在这类商品的各类繁多的复杂的购物场景中，新一代的基于顾客画像的推荐就取得了非常好的效果，再结合商品关联、商品基因，通常就比较精准了。顾客画像提供了丰富的基础数据，需要通过四个引擎模块对这些顾客画像数据进行处理，这些引擎包括场景引擎、实时引擎、上下引擎、规则引擎。

场景引擎，是根据在购物过程中的不同场景进行推荐，例如顾客刚进入网站、用户浏览商品详情页、购物车页面、订单结算页等场景，在这些场景里，顾客的诉求都是不一样的。比如，顾客浏览商品详情页，此时顾客对这款商品是感兴趣的，可以做同类商品推荐、关联商品推荐等；当顾客把商品加入购物车，此时可以推荐给顾客，“买了这款商品的其他顾客又买了什么”这样的商品推荐列表，引导顾客购买更多的商品。

实时引擎，是根据用户的浏览行为提供实时推荐建议，这对推荐

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

系统的计算能力要求是非常高的，需要有实时计算框架来支持。

上下文引擎，通过顾客的浏览轨迹，结合上下文内容，给顾客推荐与上下文相关的商品。

规则引擎，通过人为配置一些规则，包括节日、季节、热点事件等社会化信息，给顾客推荐更应景的商品，例如在情人节来临之前，推荐鲜花、巧克力、浪漫餐厅等商品。

在上面的描述中，我们了解到了顾客画像的重要性，如图 9-6 所示是顾客画像的组成，包括人口统计学信息、兴趣图谱、消费类型、忠诚度、第三方网站的顾客画像。通过对这些信息的分析，个性化推荐引擎就能够做到比用户自己更了解自己。



图 9-6 顾客画像组成

根据顾客画像信息，给顾客“打标签”，每个顾客都有一系列的“标签”，个性化推荐引擎根据场景来选择哪些是主标签、哪些是辅助标签。

以上我们了解了个性化推荐引擎的业务实现，接下来我们来学习个性化推荐引擎的技术架构，如图9-7所示。从下往上看，最底层是规则数据层，是对规则数据的存储和加工，它通过数据总线，向上输出规则数据；规则引擎层，包括用户资料、上下文等规则处理模块，向上输出适合场景的规则，将用户画像、商品关联、类目和商品属性数据输入到规则引擎中，得出了初步的推荐结果；再经过场景引擎的规则过滤、去重、结果优化，把最终推荐结果展示给顾客；最后根据顾客的点击情况，再反馈给推荐引擎，用于优化下一次的推荐结果，这也是个机器学习的过程，实现了程序的自我进化，数据和规则积累得越多，个性化推荐引擎的计算结果就越接近顾客的真正需要。

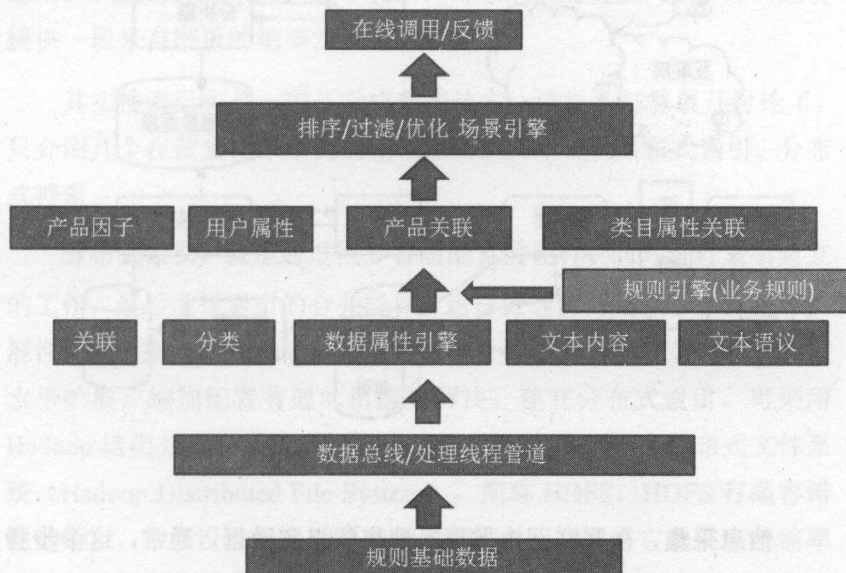


图9-7 个性化推荐引擎技术架构

9.1.4 电商搜索引擎架构设计

电商搜索引擎，是帮助顾客快速找到需要购买的商品的工具，衡量一个电商搜索引擎是否成功的标准是，顾客在一连串搜索行为当中，是否越来越接近自己的真实需求。顾客越快进入商品页面去浏览商品，越表明搜索引擎推荐的搜索结果越精确。电商搜索引擎，是传统搜索引擎的一个垂直领域，为了更好地学习搜索引擎的相关知识，我们首先要看一个完整的搜索引擎的技术架构。

一个完整的搜索引擎技术框架，如图 9-8 所示，搜索引擎的技术架构，分成 3 个部分：信息采集、建立索引库、提供检索服务，下面我们分别来探讨这 3 部分内容。

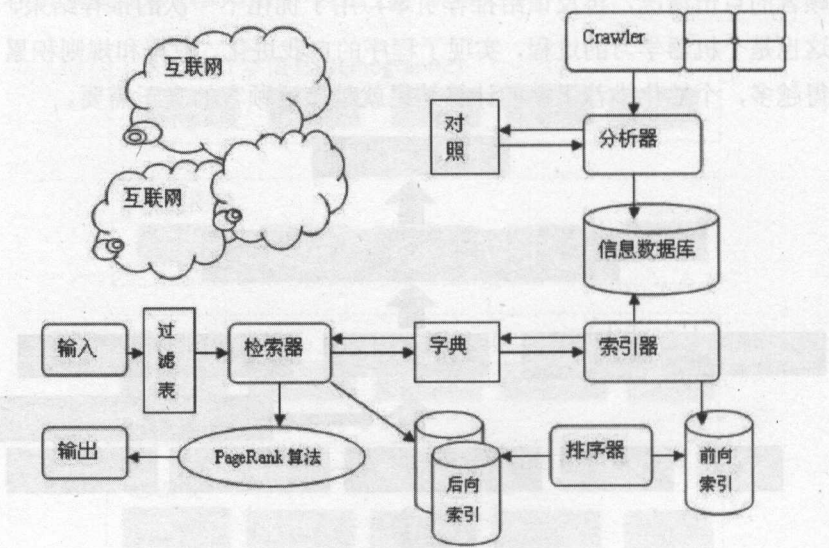


图 9-8 搜索引擎技术架构

信息采集，在互联网中发现、搜集信息和数据。通常，这个步骤是通过爬虫（Crawler/Spider）抓取网页来实现的。每个独立的搜索引

擎都有自己的网页抓取程序爬虫。爬虫 Spider 顺着网页中的超链接,从这个网站爬到另一个网站,通过超链接分析连续访问抓取更多网页。被抓取的网页被称之为网页快照。由于互联网中超链接的应用很普遍,理论上,从一定范围的网页出发,就能搜集到绝大多数的网页。

建立索引库,对收集到的信息进行提取和组织建立索引库。搜索引擎抓到网页后,还要做大量的预处理工作,才能提供检索服务。其中,最重要的就是提取关键词,建立索引库和索引。根据应用场景的不同,其他可能的处理还包括去除重复网页、分词(中文)、判断网页类型、分析超链接、计算网页的重要度/丰富度等。

提供检索服务,由检索器根据用户输入的查询关键字,提供检索服务。接收到关键词后,系统在索引库中快速检出文档,进行文档与查询的相关度评价,对将要输出的结果进行排序,并将查询结果返回给用户。通常,为了用户便于判断,除了网页标题和 URL 外,还会提供一段来自网页的摘要及其他信息。

其实搜索已经是一项非常成熟的技术,这里不打算展开讨论了,只介绍几个在搜索技术架构上比较重要的技术点:分布式索引、分布式搜索。

分布式索引,就是通过很多普通配置的硬件,同时进行索引建立的工作,最后进行索引的合并操作。这样处理的好处在于,具备可扩展性,当数据增加的时候,无须增加单台机器的存储设备,而是通过水平扩展,增加配置普通的机器来解决。建立分布式索引,可采用 Hadoop 这类分布式系统进行构建, Hadoop 实现了一个分布式文件系统(Hadoop Distributed File System),简称 HDFS。HDFS 有高容错性的特点,并且设计用来部署在低廉的硬件上;同时它提供高传输率来访问应用程序的数据,适合那些有着超大数据集的应用程序。HDFS 的上一层是 MapReduce 引擎,用于大规模数据集的并行运算。概念

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

Map（映射）和 Reduce（规约），和它们的主要思想，都是从函数式编程语言里借来的，还有从矢量编程语言里借来的特性。基于这些分布式特性，搜索索引建立可以非常容易地通过它来进行扩展。利用 Hadoop 的平台和 MapReduce 的机制，来实现建立分布式搜索索引，是非常好的实践。

分布式搜索，是将原来的单个索引文件划分成 n 个切片（shards）。搜索时，并行的搜索这 n 个切片，每个切片返回当前 shard 的 topK 命中结果；然后将 n 个切片的局部 topK 进行归并排序，得到全局的 topK 排序结果。分布式搜索的好处在于：更好的可扩展性，在用户访问次数和索引大小两个维度都具有水平扩展能力；更高的稳定性，容许部分失败，调用成功率显著提高；更灵活的全量更新策略，可针对不同类型的数据；更灵活的排序算法，可以针对不同类目，做定制化的排序；更好的可维护性和通用性，支持不同类型的搜索。

9.2 最接地气的基础架构设计

9.2.1 大数据平台架构设计

上一节，我们学习了最接地气的架构设计，在学习过程中你已经发现了，里面用到了许多基础架构框架，如服务治理平台、分布式文件存储、大数据平台等。本节我们一起来探讨这些最接地气、最实用的基础架构，首先介绍的是大数据平台的架构设计。

近年来，大家对大数据的关注度和使用频率越来越高，软件产品中的各类数据都被记录下来，以便更好地研究和分析。在电商企业中，每天系统记录下来的运营数据，达到几百 GB 增量的规模，为了保证所有数据能集中存储并且可随时访问，越来越多的企业把离线数据体系从商用的 Exadata 等解决方案，全面转向开放的 Hadoop 体系当中，

以谋求成本与扩展性的平衡。

有一定技术实力的互联网公司，纷纷搭建自己的大数据平台，如图 9-9 所示是一个典型的大数据平台的技术架构，下面我们一起来学习。从图 9-9 可以看到，大数据平台是由数据存储、数据同步分发、监控、离线计算、平台安全、资源申请等部分构成的。



图 9-9 大数据平台技术架构

数据存储，是整个大数据平台的基础，包含如：HDFS、HBase、Hive、MapReduce、Storm 等等。下面，我们对其中的主要框架做些介绍，详细资料大家可以到搜索引擎中获取。

HDFS，分布式文件系统，Hadoop 的核心组成部分。

MapReduce，分布式数据处理，Hadoop 核心之一。

HBase，一个分布式的，列存储数据库，使用 HDFS 作为底层存储，同时支持 MapReduce 的批量式计算和点查询。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

Zookeeper，一个分布式的，高可用的协调服务。提供分布式锁之类的基本服务，用于构建分布式应用。

Hive，分布式数据仓库，Hive 管理 HDFS 中存储的数据，并提供基于 SQL 的查询语言用以查询数据。

Hama，建立在 Hadoop 上的分布式并行计算框架，基于 Map/Reduce 和 Bulk Synchronous 的实现框架，运行环境需要关联 Zookeeper、HBase、HDFS 组件。

Mahout，一个基于 MapReduce 的机器学习算法库，运行在 Hadoop 集群上。

Cassandra，一种混合的非关系型数据库，类似于 Google 的 BigTable。

以上就是数据存储层中，用到的一些开源数据框架，我们继续看大数据平台的其他组成部分。

数据同步分发，这个组件对数据同步和分发做统一管理，可实现异步、分布式的数据同步和分发。

监控，指的是对大数据平台的服务和资源，进行监控和预警，包括数据存储的可用性、性能、系统负载、资源请求的响应时效等。

离线计算，处理离线计算任务的模块，包括任务容器、任务调度定时器、异常捕获等模块，确保离线计算任务能够在资源容许的情况下，按计划运行。

平台安全，主要包括对数据访问权限的管理，把数据划分成不同的安全等级进行管理，当访问某些安全级别高的数据时，会触发一个审批流程，经过主管审批后才能访问。

资源申请，指的是对大数据平台的计算或存储资源发起一个使用

请求，这里会记录每一个数据操作访问，以供日后审计。

9.2.2 云平台架构设计

云平台是个非常宽泛的领域，本节侧重介绍企业私有云平台的架构，大家知道云平台可以分成：IaaS 基础设施即服务、PaaS 平台即服务、SaaS 软件即服务。如图 9-10 所示，这是一个完整的企业级应用平台，从底层的存储资源、计算资源、网络资源，到中间层的容器服务、缓存服务、健康检查服务等，再到最上层的业务应用、接口应用等，这是用云的架构思想，构建的企业级应用。

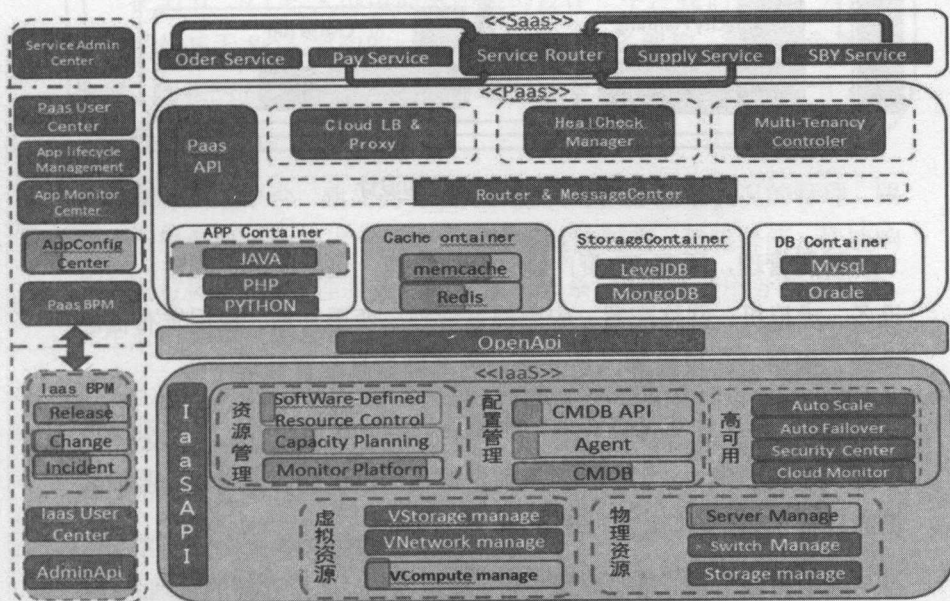


图 9-10 云平台技术架构

下面我们重点介绍 IaaS 部分，通过打造 IaaS 来构建企业级的私有云平台。如图 9-11 所示是 IaaS 的架构图，我们把私有云平台分成：

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队?

配置管理、ITIL、虚拟资源管理、物理资源管理、自动调度和监控。

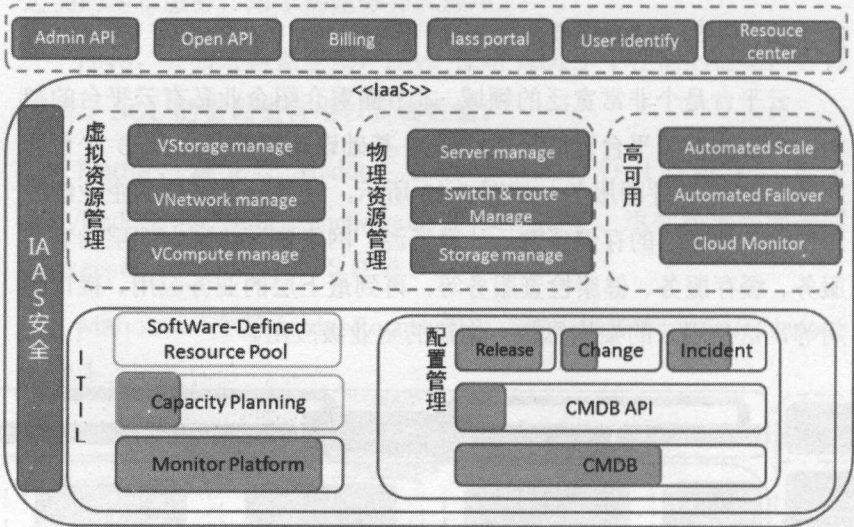


图 9-11 IaaS 架构设计

配置管理，所有 IT 资产进行登记管理，包括服务器硬件、网络设备、虚拟机、网络配置、应用部署管理、变更管理、应用发布信息管理、操作员、权限等，是云平台的基础信息配置管理中心。

ITIL，是软件定义资源池、容量计划、监控门户等，是对资源进行统一治理的模块，制定针对当前资源使用情况的容量计划，监控人员的日常工作平台。

虚拟资源管理，是对虚拟主机、虚拟网络、虚拟存储的管理系统，能够自动化完成虚拟化工作，包括自动化装机、自动化网络配置，对虚拟资源的开通、回收提供统一管理入口，根据应用负载情况，能够触发自动增加虚拟主机，并且部署应用。

物理资源管理，对服务器、存储设备、交换机设备的统一管理体系。

统，基于物理硬件的自动维护、上架和下架、重启等。

自动调度和监控，功能包括自动添加和踢出应用节点，根据负载自动调节资源数量，提供基于云端的监控服务。

以上就是企业私有云平台的架构组成，可提供一个私有云的 Portal，供企业用户一站式地对 IT 资源进行管理，包括成本结算、权限控制、资源分配、部署应用程序等。

9.2.3 服务治理平台架构设计

在上节“9.1.1 大型电商网站架构设计”中，我们提到了大型电商网站是基于 SOA 架构的，如此大规模的服务架构，需要一个高效、快速、优雅的服务治理平台，本节就给大家介绍，如何搭建一个高效的服务治理平台。

服务治理平台，建立的初衷是：实现对服务健康状况的管理、跟踪每个服务请求的全生命周期，可实现故障隔离、优雅降级，快速响应和定位问题，可管理服务之间的依赖关系。我们将采用分布式架构、无中心、无单点的设计原则来设计这个服务治理平台。

如图 9-12 所示，这就是服务治理平台的架构设计，采用了 ZooKeeper、Detector、消息中间件、MySQL、MongoDB 等开源技术进行搭建。

下面我们来看它们是如何工作的。

步骤 1：服务提供方（Service Provider），首先要向 ZooKeeper Cluster 提交注册申请，注册成功后才可以对外提供服务。

步骤 2：ZooKeeper Cluster 把可用的服务提供方列表，推送给服务使用方（Service Consumer），服务使用方只能使用列表里认证的服务提供方。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

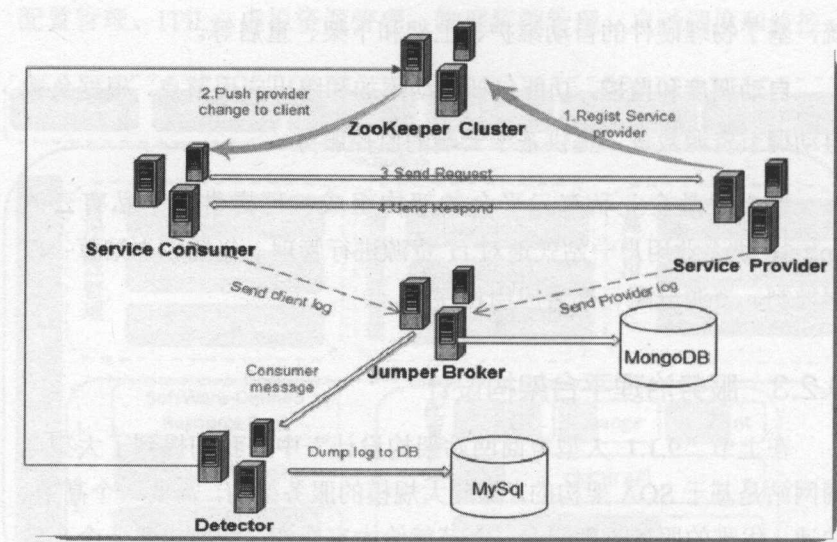


图 9-12 服务治理平台架构

步骤 3：服务使用方，向服务提供方请求服务。

步骤 4：服务提供方，成功回应服务请求方的请求。

同时，服务提供方、服务使用方，都会推送一条调用日志给 Jumper Broker，信息的主要内容是调用频次、响应时间等，Jumper Broker 把这些信息经过分析和处理后，把结果发送给 Detector。

Detector 记录这些信息，并且把这些信息推送给 ZooKeeper Cluster。

如果某个服务的响应时间越来越慢，ZooKeeper Cluster 就会发现，并且及时做出调整，比如，不再给这个服务分配那么多的调用量，直到它的状态恢复正常为止。

从图 9-12 中，注意到 ZooKeeper Cluster、Jumper Broker、Detector

都是集群部署，确保了服务治理平台本身的高可用性，在技术实现上也采用异步消息机制、RPC 框架，使得架构本身无中心、无单点，可支持上万个节点。

部署起来也非常简单，只要把服务治理平台的客户端，跟服务一起部署，做些简单配置就可以了。

9.2.4 分布式文件存储架构设计

分布式文件存储系统，解决的是大文件存储的问题，传统的解决方案是，使用几台 NFS 存储设备，对图片、视频等大文件进行存储，NFS 存储容量一般是 3TB 左右，单机做 raid，双机备份，一读一写。一般的 NFS 存储，最大支持 1 亿张的图片，不可扩展。所以这个方案成本比较高，在硬件故障的情况下，服务的可用性存在很大风险。

我们的架构目标是：伸缩性强、高可用性、高性能、低成本。同时，要具备易用性，支持 POSIX，本地化可读可写，高并发读写，高灾备，高稳定性，可线性扩展，可支持海量文件，可存储超大文件。

这里我们以开源框架 FastDFS 为基本框架，给大家展示如何设计分布式文件存储系统，如图 9-13 所示是分布式文件存储的架构，从图中可以看到，架构主要分成两部分：Storage Server、Tracker Server。

Tracker Server，跟踪服务器，主要做调度工作，在访问上起负载均衡的作用。在内存里记录集群中 group 和 storage server 的状态信息，是连接 Client 和 Storage server 的枢纽。

Storage Server，存储服务器，文件和文件属性（meta data）都保存到存储服务器上。

这个架构中只有两个角色，Tracker server 和 Storage server，并不需要存储文件索引信息；所有服务器都是对等的，不存在 Master-Slave

技术管理之巅峰

如何从零打造高质效互联网技术团队?

关系；存储服务器采用分组方式，同组内存储服务器上的文件完全相同（RAID 1）；不同组的 Storage server 之间不会相互通信；由 Storage server 主动向 Tracker server 报告状态信息，Tracker server 之间通常不会相互通信。

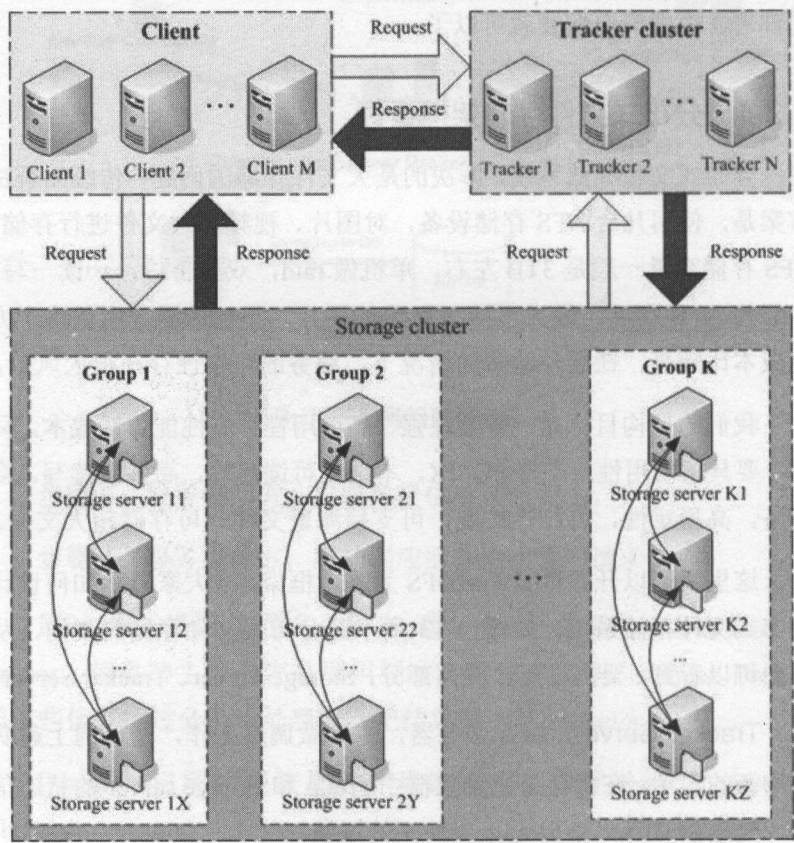


图 9-13 分布式文件存储系统架构

奇怪的是，连索引服务器都没有，那么如何进行检索和定位呢？原来在上传文件时， Client 询问 Tracker 上传到的 Storage，Tracker 返回一台可用的 Storage，Client 直接和 Storage 通信完成文件上传，

由 Storage 生成文件 ID 并返回给 Client, 文件 ID 是一个 URI, 包含了组名和文件名, 文件名是有规则的, 即: 文件 ID = 组名 + 磁盘 + 目录 + 文件名。示例: TEST/M09/00/03/wKgJc1Dvd2iASfO0ABH_jlc7WmU353.MP4

下载文件时, 可以通过专用 API 下载, Client 通过文件 ID 向 Tracker 询问, Tracker 根据组名, 选择指定组中 active 的 Storage, Client 直接与 Storage 通信, 完成下载。

分布式文件存储系统, 如何运用到具体的网站当中? 如图 9-14 所示, 这是一个典型的图片网站、视频网站的应用架构。分布式文件存储系统提供 Upload 集群接口, 让图片网站、视频网站调用, 文件被传输到分布式文件存储系统中。

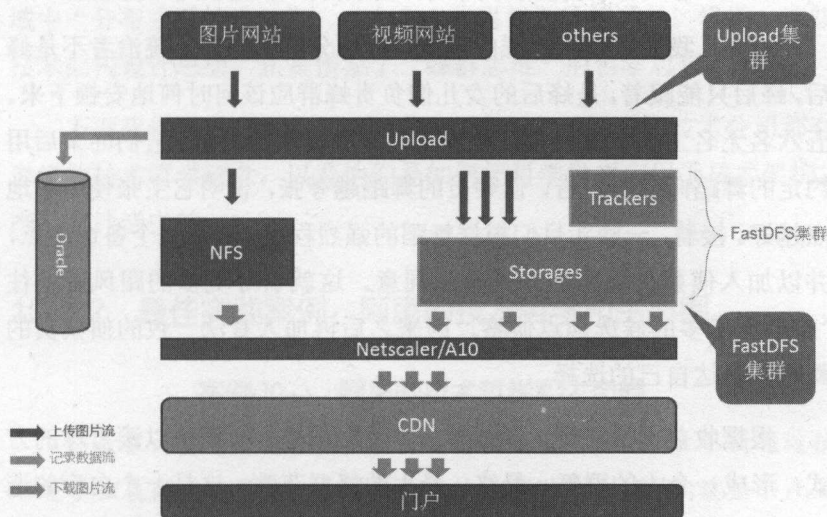


图 9-14 分布式文件存储应用架构

当互联网用户访问这些图片、视频的时候, 即可从 CDN 中获取, 从而减少对服务器的访问压力。

第10章

技术与哲学篇

10.1 当技术遇上哲学思想

10.1.1 每一个成功的技术架构背后，都有哲学的光芒

首先，我们来观察蜂群的活动，蜜蜂分群的时候，统治者不是蜂后，蜂后只能跟着，是蜂后的女儿们负责蜂群应该何时何地安顿下来。五六名无名工蜂负责侦察可能安置蜂巢的树洞和墙洞，它们回来后用约定的舞蹈向蜂群报告，侦察员的舞蹈越夸张，说明它主张使用的地点越好。接着，一些头目们根据舞蹈的强烈程度，核查几个备选地点，并以加入侦察员舞蹈的方式表示同意。这就引导更多的跟风者前往“得票”最多的候选地点侦察，回来之后再加入看法一致的侦察员的舞蹈，表达自己的选择。

根据收益递增法则，得票越多，反对越少，渐渐地以滚雪球的方式，形成一个大的群舞，最终，最大的蜂群获胜。这是一个白痴的选举大厅，由白痴选举白痴，其产生的效果却极为惊人。这是民主制度的精髓，是彻底的分布式管理。

如何从单个蜜蜂的机体过渡到蜂群机体？只需增加蜜蜂的数量，使大量蜜蜂聚集在一起，并能够相互交流。等到某一阶段，当复杂度

达到某一程度时，蜂群机体就会从单个蜜蜂中涌现出来。

量变到质变：整体行为从各部分的有限行为里有规律地涌现，事件的涌现大多依赖于一定数量的个体、一个群体或更多。其他的例子如鸟群、鱼群，当它们腾空飞起、转向、盘旋、急转的时候，这种群体的一致性从个体中自然涌现出来。蜜蜂作为蜂群的个体是独立而自由的，但作为个体的蜜蜂无法理解蜂群涌现的行为，就如细胞无法理解人的思想。

我们来总结“蜂群思维”的特点：没有强制的中心控制，次级单位具有自治的特质，次级单位之间彼此高度连接，点对点间的影响通过网络形成非线性因果关系。

读到这里，你会发现“蜂群思维”的哲学思想，跟在当代技术领域中“分布式系统设计”、“去中心化思想”是相通的。没错，这些技术架构设计思想，正是借鉴了“蜂群思维”的哲学思想。

下面我们通过三个案例，了解一下当今世界领先的技术公司都有怎样的技术哲学理念，以及他们是如何把哲学思想应用于技术架构、产品设计当中的。

10.1.2 最佳实践案例：阿里的技术哲学和生态圈

案例 10-1 阿里的技术哲学和生态圈

马云在许多场合都在强调，阿里要打造的是生态圈，不断通过技术进步拓展商业边界，打通阿里业务的上下游产业链，构建整个产业生态圈，技术进步是这场变革的原动力。

实际上，阿里巴巴一直在拓展其技术边界，如阿里云，已经跻身世界三大云服务公司之列，当 12306 铁路售票网站不断宕机、系统崩溃的时候，阿里“双十一”大促，系统的完美表现震惊世界，在无线

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

互联网战线上，阿里系的淘宝、天猫和支付宝同样遥遥领先于其竞争对手。

马云在最近的内部讲话中提到：“我们不是靠某几项技术创新，或者几个神奇创始人造就的公司，而是一个由成千上万相信未来、相信互联网能让商业社会更公平、更开放、更透明、更应该自由分享的参与者们，共同投入了大量的时间、精力和热情建立起来的一个生态系统。”企业通过技术进步来实现终极目标，即企业的使命。

阿里集团，在2003年成立淘宝网，经过数年的苦战打败了eBay易趣，其成功的原因是建立了包括消费者、卖家、快递、代运营商等各种角色蓬勃上涨的生态系统，这并非阿里一家公司的战斗。

马云认为电子商务大局已定后，又把目标直接瞄准了线下的沃尔玛，但超越沃尔玛并不是终极目标。通过云计算、大数据和移动技术的发展，让线下实体商业重获生机，传统企业都期待利用技术升级，完成线上业务的拓展，阿里集团正是抓住了这个契机，扩展新的生态版图。

技术其实也一直在拓展中国互联网的边界，这点不仅在阿里集团中得到体现。以新媒体姿态出现的新浪等门户网站，通过新闻资讯让中国人的经济与社会生活推进了一步，建立了资讯生态圈；盛大、网易等游戏网站，通过网游技术和产品，为我们勾勒出一幅娱乐版图，构建了娱乐生态圈；百度通过搜索和竞价排名，再度延展了互联网对于信息获取的价值，重新定义了信息获取入口生态圈。

阿里巴巴的生态圈，其生态特色最为明显，通过网上零售、在线支付、余额宝、B2B和阿里云，它将中国互联网的边界大大扩展，将中国互联网真正推进到了中国经济发展的中心舞台，互联网从此不再是一个配角。

阿里巴巴不是在办一个公司，而是在建立一个生态系统。从来都不是只有阿里巴巴在孤独奋斗，而是成千上万的卖家、买家、淘拍档、淘女郎、快递员、阿里小二……以及你和我，都在为一个“更公平、更开放、更透明、更应该自由分享”的商业社会而共同参与其中，置身其中不断演进，造福他人的同时也造福自己。这就是我们崇尚和坚持的互联网精神最贴近灵魂的诠释。

10.1.3 最佳实践案例：Amazon 的技术哲学观：终极可用、简单、灵活

案例 10-2 Amazon 的技术哲学观：终极可用、简单、灵活

根据 Gartner 的统计，亚马逊云计算在全球的市场份额是其他 14 家公司总和的 5 倍之多。身为亚马逊公司全球副总裁兼 CTO 沃纳·威格尔，他掌舵着 AWS 亚马逊云计算业务的技术架构，不断推进亚马逊在云计算领域的技术愿景。

2014 年，沃纳在北京接受了采访，聊起了亚马逊云计算的技术哲学观：终极可用性、终极简单、终极灵活。

1. 终极可用性

据亚马逊的传记《一网打尽：贝佐斯与亚马逊时代》里记载，凡亚马逊高管必读《黑天鹅：如何应对不可知的未来》一书。这本由黎巴嫩作家纳西姆·尼古拉斯·塔勒布撰写的著名商业思想作品，论述了黑天鹅事件：不可预测的重大稀有事件发生在意料之外却又改变一切，例如 9.11、次贷危机、东南亚海啸等。黑天鹅事件不可预知，但又不可避免。

当被问及是否读过《黑天鹅》一书，以及受此事何种影响时，沃纳表示，按书中的观点，从事后看历史时，历史总是可以被解释的。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

但当黑天鹅事件发生的时候，一切都是未知的。沃纳表示，考虑到黑天鹅事件的影响，AWS 亚马逊云被设计为可在黑天鹅事件发生时仍保持可用性，或者说是可存活于黑天鹅事件及之后的世界。这就意味着，尽管不知道黑天鹅事件何时发生、在何地发生以及造成的破坏程度，仍要按着这个上限去设计亚马逊云的技术架构。“我们想要把 AWS 亚马逊云的可用性及可靠性带到一个全新的高度。”

沃纳还表示，当亚马逊开始构建 AWS 云计算的时候，就已经预想到当时用的软件必定与日后出现的软件不一样，“因此我们需要让软件可以实现自我进化。这就需要非常独特的软件开发与设计。”沃纳没有更多透露亚马逊云计算的底层架构设计和软件开发，但这种追求终极可用性的思想，则成为了亚马逊云计算技术哲学观的基石之一。

2. 终极简单

AWS 亚马逊云以简单著称，追求终极简单则是亚马逊云计算技术哲学观的又一基石。沃纳说，亚马逊云的总体思路就是让云与用户的界面越简单越好。这也是为什么亚马逊云经常以“Simple”（简单）这个词命名产品与服务，例如亚马逊简单存储服务（Simple Storage Service）、亚马逊简单数据库（Amazon SimpleDB）、亚马逊简单队列服务（Amazon Simple Queue Service）等。通过简单的界面和模块化组件，用户可以像搭积木那样在亚马逊云之上构建自己需要的服务。

亚马逊云最近发布的 Lambda 事件驱动计算服务，为程序员和开发者在云计算里编程与开发提供了非常简单的开发平台。在 Lambda 的编程理念里，程序员和开发者不再需要关注底层云计算资源的调度与管理问题，而把关注点转向代码自身。

事实上，事件驱动型软件开发的观念在 PC 时代就已经存在，著名的微软开发工具 Visual Studio 就提供了可视化的事件驱动编程语言，它通过向开发者隐去了底层计算资源的复杂调度过程而简化了编

程的难度。正是因为推出了广受开发者欢迎的开发工具,微软才得以建立庞大的生态体系。Lambda 事件驱动计算服务的推出,有望大幅简化云计算应用的开发流程和过程,大幅提高云计算应用开发的数量,最终扩大亚马逊云的生态社区。

3. 终极灵活

“终极灵活”是亚马逊云计算技术哲学观最重要的基石。亚马逊云最大的优势之一,就是灵活而开放的架构。沃纳说,亚马逊云不锁定任何特定厂商的操作系统、中间件、数据库或编程语言,用户可以在亚马逊云上使用任何编程语言或第三方服务,这就保证了用户的最终利益。

在某种程度上,可以把亚马逊云比作沃尔玛超市。在亚马逊的“云超市”里,提供了各式各样的云服务和组件,可匹配各类大小的需求,用户能够随意选取需要的产品组件并组装起来。为了不断满足用户的需求,亚马逊云陆续开发了数据库、虚拟桌面、云搜索、开发工具等各种各类应用。沃纳说,在现实生活里的超市,用户会遇到退货难题,而且一旦有新产品推出的时候无法退回老一代的产品。但在云计算里就不一样了,在云计算的世界里,用户不需要担心做出错误的采购决策,因为一旦发现多买或少买了云计算资源,可以随时退回或增加云计算资源,新旧替换也能非常容易地实现。

沃纳说,亚马逊云更多是为未来的用户需求而设计的。作为亚马逊云计算业务的架构师,沃纳必须要不断地看未来,根据未来的用户需求定义及开发今天的亚马逊云产品和服务。前不久亚马逊云推出了兼容 MySQL 的 Aurora 关系型数据库,在云里提供高端商用数据库的能力,但成本只有高端商用数据库产品的 1/10。沃纳表示,其实 Aurora 历时近 4 年才开发出来。

展望未来,沃纳又在观察什么样的新技术与新产品,并有可能据

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

此开发新的亚马逊云产品和服务？沃纳说，他关注的一个领域是物联网（IOT）。物联网有两个层面：一个是消费类物联网，包括智能手机、移动设备等；另一个是工业物联网，例如新型能源公司远景能源在风力发电机上安装传感器并把数据传回亚马逊云中，由此构建了能源物联网。在未来物联网的世界里，云计算有着广泛的用途。

10.1.4 最佳实践案例：YouTube 的技术哲学观：回归初心

案例 10-3 YouTube 的技术哲学观：回归初心

YouTube 是一个可以承载日访问量 40 亿次的网站，在线视频王者。分析其技术架构，却发现直接、简单、适度，这跟 YouTube 技术团队倡导的“回归初心”的技术哲学思想是有紧密联系的，当一个技术团队中吸纳了越来越多的聪明人，他们最容易犯的错误是把简单问题复杂化，而最难的事情恰恰是把复杂的问题简单化，抽丝剥茧，返璞归真，回到最初做这个事情时的想法和状态。

许多团队都使得他们的基础架构越来越复杂，YouTube 团队却尽量保持简单的风格。他们使用 Python 作为主要开发语言，使用 MySQL 开源数据库，并一直使用 Apache 作为 Web 服务器。对一个如此庞大的站点而言，许多重要特性都源于点点滴滴的 Python 代码。

这并不意味着 YouTube 不追求创新，他们更追求一种技术哲学，而非炒作。究竟是什么成就了世界上最大的视频网站？我们先来看一组数字：日访问量 40 亿次，每分钟上传 60 小时的视频，超过 3.5 亿终端访问，利润是 2010 年收入的双倍，视频的数量上升了 9 个数量级，开发人员却只上升了 2 个数量级，一百万行 Python 代码。

在软件架构方面，Python 是 YouTube 的主要编程语言；YouTube 一直使用 Apache，每次 HTTP 请求都经由 Apache；Linux 是构建 YouTube 的基石，它有许多强大的工具，如 strace、tcpdump；MySQL

有庞大的用户群，YouTube 使用它的关系数据库特性，也使用它存储 BLOB 数据；Vitess 是由 YouTube 发起的一个开源项目，旨在打造高性能的 MySQL 前端；Zookeeper：分布式的锁服务器；Wiseguy：一个 CGI Servlet 容器；Spitfire：一个模板系统；Serialization formats：YouTube 重写了 BSON 实现，速度提升了 10~15 倍。

关于扩展性的思考，“分而治之”是扩展性技术的灵魂。考虑以层次化的方式完成所有的工作。这也是数据分片的症结所在。要知道如何将数据分区，以及如何将已分区的数据进行关联。总而言之，保持简单与松散的耦合非常必要。要相信监控系统所报告的系统运行状态，如果问题没有出现，就认为一切良好。例如，阅读评论的人和写评论的人对你刷新页面的动作会有不同的反应，但也不必完全基于事务处理进行系统设计，这会显得矫枉过正。

分布式系统的随机性。分布式系统就如同气象系统一样，对分布式系统进行调试会存在更多的随机性。例如缓存过期，一般情况下，服务器会将流行的视频缓存 24 小时，如果一旦出现缓存同时过期的情况，服务器将同时开始缓存，将产生负载风暴。

在 Python 中运用 RPC 重定向。程序员是代码的构建者，因此要做好约定，如果代码不幸失败了，还可以从 RPC 输出中追查原因。

没有完美的组件。一个组件的运行周期可能持续 1~6 个月，具体多久，谁也说不清。随着时间的推移，我们会用 Python 和 C 重写一些东西，这证明你正在淘汰旧的组件，当你观察到一个新组件出现的时候，它诞生了。

没有人了解整个系统的运作机制。因此，我们需要定义组件。视频转码和视频搜索截然不同，建立良好的数据规范非常重要。

效率与扩展性并重。最有效率的是用 C 实现进程，但这样的方式缺乏扩展性。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

着眼于宏观层面、组件及其失败的原因，使用 RPC 是否明智？内联如何？进行分解研究，也许会发现不同之处。

重视算法。与其绞尽脑汁用 Python 来实现高效的算法，不如用它做些更有实用价值的事，在这方面，C 语言有它的优势。

YouTube 技术团队，很少从事面向对象设计，我们使用了大量的命名空间，使用类来组织数据，但极少使用面向对象。

YouTube 解决问题的哲学是：简单、回归初心。许多 YouTube 的产品最初只是源于一个简单的 Python 脚本。这正是应了我们的一句老话：“不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海。”

10.2 技术管理之巅

10.2.1 写在结尾的话：没有比脚更长的路，没有比人更高的山

技术管理之路，可以用山高路远来形容，在攀登技术管理之巅的道路上，我们需要勇气、智慧、勤奋和方法，当然还离不开志同道合的朋友们。

在搁笔之前，想跟大家回顾一下前文的脉络，以便各位加深记忆，随后即可将此书束之高阁，当遇到技术管理问题的时候，再重新翻阅，启发思路。

第 1 章，我们了解了当前技术发展的趋势，主要有：互联网+、移动互联网、O2O、大数据、云计算，掌握这些技术发展趋势，有助于我们建立技术发展观，更好地在实际工作中做出判断。另外，我们还探讨了技术定位的问题，究竟是“技术引领业务”，还是“支持业务”，都要根据企业自身的文化、人员组织架构等因素决定。

第 2 章，探讨了技术与业务的融合。通过对比国内外对 CTO 岗位的不同认识，帮助大家理清 CTO 在国内的职责，明确了技术管理的目标是：使技术与业务高度融合。

第 3 章，从技术团队的组织架构入手，阐述了互联网下的技术团队扁平化、去中心化的架构特点，并且分享了如何从零搭建技术团队的经过，通过小米、京瓷的组织架构案例加深大家对这一概念的理解。

第 4 章，产品开发流程篇，通过对 Scrum、Kanban、项目“微管理”、“以价值为导向的需求管理机制”来管理业务需求，自动化测试、私有云等主题的描述，将产品开发流程、工作方法和工具，进行融合，打造高效的产品开发流程。

第 5 章，讲述了技术管理相关的制度规范，包括绩效考核方法：KPI、OKR，职业发展框架、轮岗等，并且列举了 Google、阿里巴巴、小米等公司的最佳实践案例。

第 6 章，从互联网公司需要什么样的企业文化，引出华为、阿里巴巴、小米等公司如何建立各自企业的文化，从这些案例中，大家可以看到企业文化是超大型企业最有效治理公司的方法。

第 7 章，在大数据时代，如何进行技术管理创新？这里通过 Galaxy 系统，给大家描述了一个基于大数据驱动的开发工作平台，使大家在建立自己的开发工作平台时，可进行参考，树立产品标准。

第 8 章，归纳了移动互联网时代，移动开发团队组织架构、技术架构、测试方法、移动应用安全等方面的问题，并指出工作中的关键点，可以实际工作中引起注意。

第 9 章，回归技术的本质，探讨了技术与哲学思想，并且从阿里、Amazon、YouTube 等公司的技术哲学思想中，得到启发。

技术管理之巅

如何从零打造高质效互联网技术团队？

希望以上归纳总结，能够给正在做技术管理，或准备做技术管理的同行们，一些借鉴、一点启发，如果对相中的章节有需要深入探讨的地方，也欢迎大家通过 Email 与我联系：huangzhekeng@126.com。

最后，引用当代著名诗人汪国真的诗篇《山高路远》，来作为结尾，与各位国内外从事技术管理工作的同行们共勉：“没有比脚更长的路，没有比人更高的山”。

山高路远

——汪国真

呼喊是爆发的沉默

沉默是无声的召唤

不论激越

还是宁静

我祈求

只要不是平淡

如果远方呼喊我

我就走向远方

如果大山召唤我

我就走向大山

双脚磨破

干脆再让夕阳涂抹小路

双手划烂

索性就让荆棘变成杜鹃

没有比脚更长的路

没有比人更高的山

博文视点诚邀精锐作者加盟

以书为证 彰显卓越品质

《C++Primer (中文版) (第5版)》、《淘宝技术这十年》、《代码大全》、《Windows内核情景分析》、《加密与解密》、《编程之美》、《VC++深入详解》、《SEO实战密码》、《PPT演义》……

“圣经”级图书光耀夺目,被无数读者朋友奉为案头手册传世经典。

潘爱民、毛德操、张亚勤、张宏江、咎辉Zac、李刚、曹江华……

“明星”级作者济济一堂,他们的名字熠熠生辉,与IT业的蓬勃发展紧密相连。

十年的开拓、探索和励精图治,成就博古通今、文圆质方、视角独特、点石成金之计算机图书的风向标杆:博文视点。

“凤翱翔于千仞兮,非梧不栖”,博文视点欢迎更多才华横溢、锐意创新的作者朋友加盟,与大师并列于IT专业出版之巔。

英雄帖

江湖风起,代有才人出。

IT界群雄并起,逐鹿中原。

博文视点诚邀天下技术英豪加入,

指点江山,激扬文字

传播信息技术,分享IT心得

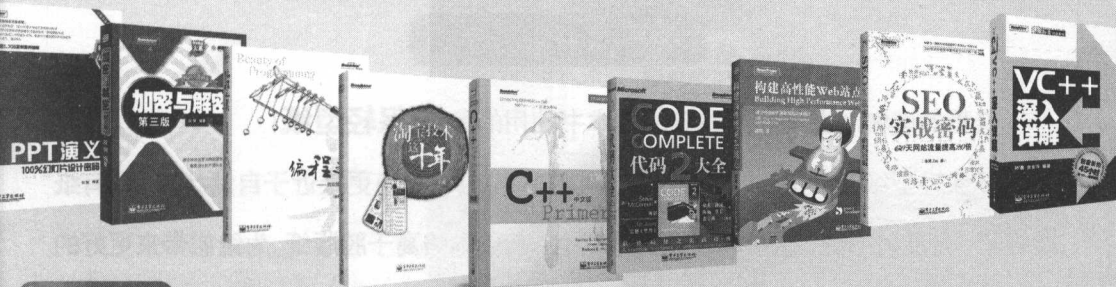
专业的作者服务

博文视点自成立以来一直专注于IT专业技术图书的出版,拥有丰富的与技术图书作者合作的经验,并参照IT技术图书的特点,打造了一支高效运转、富有服务意识的编辑出版团队。我们始终坚持:

善待作者——我们会把出版流程整理得清晰简明,为作者提供优厚的稿酬服务,解除作者的顾虑,安心写作,展现出最好的作品。

尊重作者——我们尊重每一位作者的技术实力和生活习惯,并会参照作者实际的工作、生活节奏,量身制定写作计划,确保合作顺利进行。

提升作者——我们打造精品图书,更要打造知名作者。博文视点致力于通过图书提升作者的个人品牌和技术影响力,为作者的事业开拓带来更多的机会。



联系我们

博文视点官网: <http://www.broadview.com.cn>

CSDN官方博客: <http://blog.csdn.net/broadview2006/>

投稿电话: 010-51260888 88254368

投稿邮箱: jsj@phei.com.cn



@博文视点Broadview



博文视点Broadview



反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010)88254396；(010)88258888

传 真：(010)88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱 电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

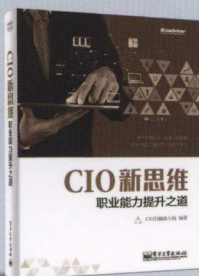
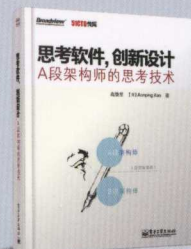
关于本书用纸说明

亲爱的读者朋友：您所拿到的这本书使用的是 **环保轻型纸**！

环保轻型纸在制造过程中添加化学漂白剂较少，颜色更接近于自然状态，具有纸质轻柔、光反射率低、保护读者视力等优点，其成本略高于胶版纸。为给您带来更好的阅读体验并与读者共同支持环保，我们在没有提高图书定价的前提下，使用这种纸张。愿我们共同分享纸质图书的阅读乐趣！

电子工业出版社博文视点

好书分享



欢迎反馈意见或投稿
邮箱: dongying@phei.com.cn
电话: 010-88254047
新浪微博: @英子DD
微信号: yingzidd



技术管理之巔

如何从零打造高质效互联网技术团队?

权威编写，干货满满

本书为您解密国内顶级互联网公司技术团队管理的精髓，作者结合自己十余年在国内知名互联网公司 1 号店、MySteel 担任技术总监、PMO 总监的丰富经验，进行归纳和总结。

围绕热点，深度挖掘

书中围绕着技术管理中的热点“如何搭建扁平化、去中心化的技术团队”、“大数据下的技术管理创新”、“目标管理方法 OKR”、“阿米巴生产模式”、“Scrum 和 Kanban 的实践”逐渐展开。

全面剖析，快速上手

从技术团队组织架构、产品开发流程、制度规范建立、实用应用架构设计、企业文化、大数据与技术管理创新、移动技术开发等方面，让您快速、全面地掌握技术团队的管理秘诀，帮助您从零打造高质效互联网技术团队。



博文视点Broadview



@博文视点Broadview

上架建议：互联网>技术管理

ISBN 978-7-121-26218-0



9 787121 262180 >

定价：49.00元



责任编辑：董 英